

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra prostředí staveb a TZB

Rodinný dům
The Family House

Student:

Bc. Pavel Matůšů, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Irena Svatošová, Ph.D.

Ostrava 2011

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením Ing. Ireny Svatošové, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30.11.2011

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 30.11.2011

podpis.....

Anotace diplomové práce

Zhoršující se stav životního prostředí a neustále rostoucí ceny energií jsou dva nejčastější důvody, které vedou stavitele a majitele domů k realizaci opatření, která snižují spotřeby energií. Moderní technologie nabízejí mnoho cest, jak těchto úspor dosáhnout, a to jak pro novostavby tak i pro starší budovy.

Největší měrou se na nákladech pro provoz rodinných domů a bytů podílejí náklady na vytápění a ohřev TUV. Tento fakt dal vzniknout mnoha moderním technologickým postupům, které vedou k výrazným ekonomickým úsporám.

Cílem práce je posoudit rodinný dům navržený klasickým způsobem a v nízkoenergetickém standardu z hlediska jeho energetické náročnosti. Dále návrh rozvodů studené a teplé vody a odvod splaškových a dešťových vod.

Realizovaný rodinný dům je částečně navržen jako dvoupodlažní a částečně jednopodlažní. Zastřešení je provedeno sedlovou a pultovou střechou. Hlavní vstup je orientován na severovýchodní stranu. Diplomová práce je vypracována ve stupni dokumentace pro provádění stavby.

Anotation od master thesis

Environmental pollution and rising costs of energy are the two reasons forcing developers and home owners to take measures leading to lower energy consumption. Modern technologies offer several ways to reach these measures in both newly built structures as well as older buildings.

The biggest parts of costs of house and apartment maintenance are central and water heating. This fact enabled the rise of many modern technological procedures which lead to considerable economical savings.

The aim of this thesis is to assess a family house designed in a traditional way with low energy standards from its energetic requirements point of view. It also deals with distribution

of cold and warm water and with drainage system in the house.

The house is partially designed as two-storey and partially as one-story building. The roofing is gabled and countered. The main entrance is North-East oriented. The thesis is in a form of documentation for a building execution.

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ.....	8
ÚVOD.....	11
PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
A. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKACE STAVBY A PROJEKTANTA.....	13
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	13
A.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTANTA.....	13
A.3 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY	14
B. DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ.....	15
C. PROVEDENÉ PRŮZKUMY A NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	15
D. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ.....	16
E. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	16
F. SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU.....	17
G. VAZBY NA SOUVISEJÍCÍ STAVBY.....	17
H. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY.....	17
I. STATISTICKÉ ÚDAJE.....	17
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	18
1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	19
1.A ZHODNOCENÍ STAVENÍŠTĚ.....	19
1.B URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY.....	19
1.C.1 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY – SYSTÉMEM POROTHERM.....	19
1.C.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY – V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU.....	22
1.D NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	24
1.E ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY.....	24
1.F VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY.....	25
1.G ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ.....	26
1.H PRŮZKUMY A MĚŘENÍ.....	26
1.I ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTÝČENÍ STAVBY.....	26
1.J ČLENĚNÍ STAVBY NA JEDNOTLIVÉ OBJEKTY.....	26
1.K VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY.....	27
1.L ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ.....	28
2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA.....	28
3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	28
4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	28

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	29
6. OCHRANA PROTI HLUKU.....	29
7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA.....	30
8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	30
9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	30
10. OCHRANA OBYVATELSTVA.....	30
11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY).....	30
11.A ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD.....	30
11.B ZÁSOBOVÁNÍ VODOU.....	31
11.C ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI.....	31
11.D ŘEŠENÍ DOPRAVY.....	32
11.E POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY.....	32
11.F ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE.....	32
12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB.....	32
ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	33
A. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ.....	34
B. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY.....	34
C. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTRINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.....	34
D. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB.....	34
E. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ.....	36
F. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ.....	36
G. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ.....	36
H. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ.....	36
I. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	37
J. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY.....	38
ČÁST STAVEBNÍ	
TECHNICKÁ ZPRÁVA – RD SYSTÉMEM POROTHERM.....	39
A. ÚČEL OBJEKTU.....	40
B. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ.....	40
C. UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY.....	40

D.	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	40
D.1	ZÁKLADY	40
D.2	STĚNY	41
D.3	STROPY	41
D.4	STŘECHA	41
D.5	SCHODIŠTĚ	41
D.6	PODLAHY	41
D.7	VÝPLNĚ OTVORŮ	42
D.8	KOMÍN	42
D.9	TEPELNÁ IZOLACE	42
D.10	IZOLACE	42
D.11	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	42
E.	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ	43
F.	ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU	43
G.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	44
H.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	45
I.	OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY	45
J.	OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU	45
K.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST	45
K.1	POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY	45
K.2	NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	45
K.3	ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	46
K.4	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ	46
K.5	ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNĚNÍ KONSTRUKCÍ	46
K.6	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	46
K.7	SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY	46
K.8	SPECIFICKÉ POŽADAVKY	47

ČÁST STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA – RD V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU		48
A.	ÚČEL OBJEKTU	49
B.	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	49
C.	UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY	49
D.	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	49
D.1	ZÁKLADY	49
D.2	STĚNY	50
D.3	STROPY	50

D.4	STŘECHA.....	50
D.5	SCHODIŠTĚ.....	50
D.6	PODLAHY.....	50
D.7	VÝPLNĚ OTVORŮ.....	51
D.8	KOMÍN.....	51
D.9	TEPELNÁ IZOLACE.....	51
D.10	IZOLACE.....	51
D.11	ZPEVNĚNÉ PLOCHY.....	51
E.	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ.....	52
F.	ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	52
G.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	53
H.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	54
I.	OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY.....	54
J.	OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU.....	54
K.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST.....	54
K.1	POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY.....	54
K.2	NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY.....	54
K.3	ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY.....	55
K.4	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ.....	55
K.5	ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVÁNÍ KONSTRUKCÍ.....	55
K.6	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	55
K.7	SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY.....	55
K.8	SPECIFICKÉ POŽADAVKY.....	56

ČÁST STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA – GARÁŽ.....		57
A.	ÚČEL OBJEKTU.....	58
B.	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ.....	58
C.	UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY.....	58
D.	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU.....	58
D.1	ZÁKLADY.....	58
D.2	STĚNY.....	58
D.3	STROPY.....	58
D.4	STŘECHA.....	58
D.5	SCHODIŠTĚ.....	59
D.6	PODLAHY.....	59
D.7	VÝPLNĚ OTVORŮ.....	59

D.8	KOMÍN.....	59
D.9	TEPELNÁ IZOLACE.....	59
D.10	IZOLACE.....	59
D.11	ZPEVNĚNÉ PLOCHY.....	59
E.	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ.....	60
F.	ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	60
G.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	60
H.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	61
I.	OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY.....	61
J.	OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU.....	61
K.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST.....	62
K.1	POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY.....	62
K.2	NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY.....	62
K.3	ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY.....	62
K.4	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ.....	62
K.5	ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVÁNÍ KONSTRUKCÍ.....	62
K.6	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	62
K.7	SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY.....	63
K.8	SPECIFICKÉ POŽADAVKY.....	63

ČÁST TEPELNÁ TECHNIKA

1.	ÚVOD.....	65
2.	VÝPOČET TEPELNĚ TECHNICKÝCH PARAMETRŮ.....	65
3.	ENERGETICKÁ BILANCE RODINNÉHO DOMU.....	66
3.1	RODINNÝ DŮM SYSTÉMEM POROTHERM.....	66
3.2	RODINNÝ DŮM V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU.....	68
4.	ZTRÁTY PO MÍSTNOSTECH PRO RODINNÝ DŮM.....	69
4.1	RODINNÝ DŮM SYSTÉMEM POROTHERM.....	69
4.2	RODINNÝ DŮM V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU.....	71
5.	VYHODNOCENÍ ENERGETICKÝCH ÚSPOR.....	73
5.1	VYHODNOCENÍ – ENERGIE.....	73
5.2	VYHODNOCENÍ – ZTRÁTY.....	75

ČÁST ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA – KANALIZACE..... 76

1.	PROJEKT KANALIZACE.....	77
1.1	MATERIÁL HT – SYSTÉM (PP).....	77
1.2	MATERIÁL KG – SYSTÉM (PVC).....	77
1.3	VNITŘNÍ KANALIZACE.....	78
1.3.1	PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ.....	78
1.3.2	ODPADNÍ SPLAŠKOVÉ POTRUBÍ.....	78
1.3.3	SVODNÉ POTRUBÍ.....	79
1.4	REVIZNÍ ŠACHTA.....	79
1.4.1	ŠACHTOVÉ DNO.....	79
1.4.2	ŠACHTOVÁ TROUBA.....	80
1.4.3	TELESKOP S LITINOVÝM POKLOPEM.....	80
1.5	ZKOUŠKA VNITŘNÍ KANALIZACE.....	81
1.6	ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD.....	81
1.6.1	SEPTIK.....	81
1.6.2	ZEMNÍ FILTR.....	83
1.7	DEŠŤOVÁ KANALIZACE.....	84
1.7.1	VSAKOVACÍ OBJEKT.....	85

TECHNICKÁ ZPRÁVA – VODOVOD..... 86

2.	PROJEKT VODOVODU.....	87
2.1	MATERIÁL ROZVODU.....	87
2.2	DÉLKOVÁ ROZTAŽNOST A SMRŠŤOVÁNÍ.....	87
2.3	UCHYCENÍ POTRUBÍ.....	89
2.3.1	PEVNÝ BOD (PB).....	89
2.3.2	KLUZNÉ ULOŽENÍ (KU).....	90
2.4	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA.....	90
2.5	VNITŘNÍ VODOVOD.....	90
2.6	VODOMĚR.....	91
2.7	OHŘEV TEPLÉ VODY.....	92
2.8	TLAKOVÁ ZKOUŠKA.....	93

EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ..... 94

ZÁVĚR..... 95

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... 96

KNIHY A SKRIPTA.....	96
INTERNET.....	96
NORMY A VYHLÁŠKY.....	97

POUŽITÉ PROGRAMY.....	99
SEZNAMY.....	100
SEZNAM TABULEK.....	100
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	100
SEZNAM VÝKRESŮ STAVEBNÍ ČÁSTI.....	101
SEZNAM VÝKRESŮ ČÁSTI KANALIZACE.....	102
SEZNAM VÝKRESŮ ČÁSTI VODOVOD.....	102
SEZNAM PŘÍLOH.....	102

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

Značka	Veličina	Jednotka
A	Plocha	m^2
A	Účinná plocha střechy	m^2
A/V	Faktor tvaru budovy; geometrická charakteristika budovy	m^2/m^3 ; 1/m
b	Činitel teplotní redukce	-
b	Šířka	m
B	Tepelná jímavost podlahy	$(\text{W} \cdot \text{s}^{0,5})/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
B'	Charakteristický rozměr podlahy	m, m^2/m
c	Měrná tepelná kapacita	$\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
e_v	Měrná potřeba tepla na vytápění	kWh/m^3
f_{Rsi}	Teplotní faktor vnitřního vzduchu	-
H_T	Měrná tepelná ztráta prostupem tepla	W/K
l	Délka	m
L^{2D}	Tepelná propustnost stanovená výpočtem dvojrozměrného tep. pole	W/K ; $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
n	Intenzita přirozené výměny vzduchu v místnosti	1/h; $(\text{m}^3)/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$
n_{50}	Intenzita výměny vzduchu budovy při přetlaku 50 Pa	1/h; $(\text{m}^3)/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$
n_i	Počet uživatelů	-
n_d	Počet dávek	-
n_u	Počet (výměr) ploch	1/osobu
n_v	Počet výtokových zařízení	-
P	Exponovaný obvod podlahy	m
p_d	Součinitel prodloužení doby dávky	-
p_v	Částečný tlak vodní páry	Pa
p_{vi}	Částečný tlak vodní páry vnitřního vzduchu	Pa
p_{ve}	Částečný tlak vodní páry venkovního vzduchu	Pa
$p_{v,\text{sat}}$	Částečný tlak nasycené vodní páry	Pa
Q	Potřeba energie na vytápění	$\text{W} \cdot \text{h}$
Q	Odtok dešťových vod	l/s
Q_h	Roční potřeba tepla na vytápění	$\text{W} \cdot \text{h}$
Q_{pv}	Potřeba tepla na vytápění	$\text{W} \cdot \text{h}$

Q_p	Průměrná denní potřeba vody	m^3/den
Q_{\max}	Maximální denní potřeba vody	m^3/den
Q_h	Maximální hodinová potřeba vody	m^3/h
Q_{rok}	Roční potřeba vody	m^3/rok
R	Tepelný odpor vrstvy, konstrukce	$(m^2.K)/W$
R_{si}	Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce	$(m^2.K)/W$
R_{se}	Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce	$(m^2.K)/W$
S	Plocha	m^2
s	Součinitel současnosti potřeby vody	-
U	Součinitel prostupu tepla	$W/(m^2.K)$
U_{em}	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	$W/(m^2.K)$
U_{id}	Součinitel prostupu tepla ideálního výseku konstrukce	$W/(m^2.K)$
ΔU	Korekční součinitel prostupu tepla	$W/(m^2.K)$
ΔU_{tb}	Zvýšení součinitele prostupu tepla vlivem tepelných vazeb, tepelných mostů	$W/(m^2.K)$
V	Objem; obestavěný prostor budovy, vytápěné zóny	m^3
V_o	Potřeba teplé vody pro mytí osob	m^3
V_d	Objem dávky	m^3/osobu
V_u	Potřeba teplé vody pro úklid a mytí podlah v uvažované periodě	m^3
Z_p	Difuzní odpor vztažený k částečnému tlaku páry	$m^2.s.Pa, m.s$
Z_v	Difuzní odpor vztažený k absolutní vlhkosti vzduchu	s/m
Z_{pi}	Odpor při přestupu vodní páry na vnitřní straně	m/s
Z_{pe}	Odpor při přestupu vodní páry na vnější straně	m/s
δ_p	Součinitel difuzní vodivosti, součinitel difuze vodní páry, vztažený k částečnému tlaku vodní páry	$kg/(m.s.Pa), s$
δ_v	Součinitel difuzní vodivosti, součinitel difuze vodní páry, vztažený k absolutní vlhkosti vzduchu	m^2/s
θ	Celsiova teplota	$^{\circ}C$
θ_{ae}	Teplota venkovního vzduchu	$^{\circ}C$
θ_{ai}	Teplota vnitřního vzduchu	$^{\circ}C$
$\Delta\theta_{ai,\max}$	Nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období	K
θ_e	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období	$^{\circ}C$
$\Delta\theta_{10}$	Pokles dotykové teploty s chladnějším povrchem (podlahy)	$^{\circ}C$

$\Delta\theta_{si}$	Bezpečnostní přírážka k nejnižší požadované vnitřní povrchové teplotě	K
θ_1	Teplota studené vody	°C
θ_2	Teplota teplé vody za ohřívačem	°C
λ	Součinitel tepelné vodivosti	W/(m ² .K)
μ	Faktor difuzního odporu	-
φ_a	Relativní vlhkost vzduchu	%
φ_e	Relativní vlhkost venkovního vzduchu	%
φ_i	Relativní vlhkost vnitřního vzduchu	%
$\varphi_{i,cr}$	Kritická relativní vlhkost vzduchu	%
Φ	Tepelný tok, tepelný zisk	W
Ψ	Lineární činitel prostupu tepla	W/(m.K)

ÚVOD

V rámci zvyšujících se nároků na úsporu energie na vytápění ve všech typech budov a zvyšujícími se normativními nároky na fyzikální vlastnosti materiálu konstrukcí a v globálním pojetí celého objektu je v posledních letech kladen důraz na fyzikální vlastnosti veškerých materiálu s ohledem na tepelnou techniku budov.

Je nutné, aby projekty budov pro dosažení co nejvyšších úspor na energii byly nejen navrženy z kvalitních materiálu, ale také řešení jednotlivých detailů bylo funkční a nevznikaly v daných místech tzv. tepelné mosty. Se vzrůstající výstavbou nízkoenergetických domů je správná volba materiálu a řešení detailů jedním z hlavních aspektů k dosažení maximální úspory energie.

Práce je rozdělena do tří samostatných částí, kde jsou řešeny jednotlivé úkoly. První část je věnována architektonickému a stavebně konstrukčnímu řešení budovy. Druhá část se zabývá energetickou náročností budovy provedenou klasickým způsobem a v nízkoenergetickém standardu. Třetí část je zaměřena na návrh kanalizace a vodovodu.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKACE STAVBY A PROJEKTANTA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	RODINNÝ DŮM
Místo stavby:	Veselská ulice, Odry Katastrální území Odry
Parcela číslo:	412/4
Kraj:	Moravskoslezský
Stavební úřad:	Odry
Stupeň dokumentace:	Projekt pro provádění stavby
Účel stavby:	Objekt pro bydlení včetně příslušenství

A.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTANTA

Investor a vlastník pozemku:	pan Luděk Richter Pohořská 28, Odry 742 35
Generální projektant:	Bc. Pavel Matůšů, DiS.
Adresa:	U nemocnice 3, Odry 742 35
Dodavatel stavby:	Bude vybrán investorem

Spolupráce na projektu

Stavební část:	Ing. Radek Fabian
Část TZB:	Ing. Irena Svatošová, Ph.D.

A.3 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY

a) Účel stavby: objekt pro bydlení včetně příslušenství

b) Stavba trvalá, novostavba, bez etapizace

c) Základní údaje o kapacitě RD:

Počet bytových jednotek:	2
Zastavěná plocha domu:	213,00 m ²
Zpevněné plochy: (parkovací stání, chodník, terasy)	205,00 m ²
Obestavěný prostor:	1180,00 m ³
Užitná plocha:	242,03 m ²
Obytná plocha:	151,17 m ²

d) Základní údaje o kapacitě garáže:

Zastavěná plocha garáže:	64,12 m ²
Užitná plocha:	108,00 m ²
Obestavěný prostor:	420,00 m ³

e) celková bilance nároků všech druhů energií, tepla a teplé užitkové vody,

Celková bilance energií:

Elektrická energie (nízkoenergetický RD): 11 kW/den

Celková spotřeba vody: 0,648 m³/den

Celková spotřeba plynu: --- m³/hod

Odhad množství splaškových vod: 0,648 m³/den

B. DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ

Pozemek vybraný pro výstavbu rodinného domu se nachází v obci Odry. Momentálně je pozemek parc. č. 412/4 veden jako trvalý travní porost. K pozemku 412/4 je přivedena ze severovýchodní strany místní komunikace na parc. č. 1064, která je vedena jako ostatní komunikace, dále je obklopen parcelami určených k výstavbě rodinných domů.

Pozemek je územním plánem určen pro bydlení individuální tj. zástavbu rodinnými domy a nízkopodlažními nájemními domy obdobného charakteru.

Terén v místě plánované stavby je mírně svažité a plánovanou výstavbou nebude měněn, pouze v nejbližším okolí novostavby RD budou provedeny terénní úpravy a rozprostřena ornice shrnutá z místa stavby znovu ozeleněna travním porostem.

Vlastnictví pozemků, na kterých bude stavba realizovaná:

Pozemková parcela č. 412/4 v k. ú. Odry, je ve vlastnictví stavebníka:

Luděk Richter, Pohořská 28, Odry 742 35

Pozemková parcela č. 1064 v k. ú. Odry, je ve vlastnictví stavebníka:

Obec Odry, Masarykovo náměstí 16/25, Odry 742 35

Po dobu výstavby bude přístup zajištěn novým sjezdem z místní veřejné komunikace. Do doby vybudování přípojek bude voda a elektrická energie zajištěna dovozem vody v zásobníku a benzínovým/naftovým agregátem.

C. PROVEDENÉ PRŮZKUMY A NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Na pozemku byl zajištěn radonový průzkum firmou SEZIT PLUS s.r.o., jehož výsledkem je že se na daném pozemku nachází nízké radonové riziko. Jiné průzkumy nejsou s ohledem na jednoduchost stavby nutné, vyjma těch, které vyžadují zvláštní předpisy pro dané místo stavby dle sdělení stavebního úřadu.

Dále byl proveden hydrogeologický posudek pro ověření možnosti vsakování dešťových vod do horninového prostředí.

Rodinný dům je možno napojit na technickou infrastrukturu – veřejný vodovodní řad DN80 IPE+, který je veden z místní silnice (ulice Veselská). Splaškové vody budou přefiltrovány v ČOV a odvedeny do vodoteče. Dešťové vody budou svedeny do vsakovacího objektu. Přístup k nemovitosti bude řešen nově vybudovaným sjezdem na veřejnou komunikaci. RD bude možno napojit na elektrický rozvod sítě NN – projekt elektrické přípojky není součástí této dokumentace, řeší samostatně ČEZ a.s.

D. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Luděk Richter a obec Odry uzavřeli smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene, týkající se vodovodní přípojky na pozemku par. č. 1064 v katastrálním území Odry, obci Odry.

Městský úřad Odry vydal souhrnné vyjádření a žadateli uděluje souhlas k umístění stavby na pozemku parc. č. 412/4 v k. ú. Odry.

Městský úřad Odry vydal souhlas k trvalému odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu pro účely stavby „rodinný dům“ v katastrálním území Odry.

Městský úřad Odry vydal vyjádření - Dle územního plánu obce Odry se pozemek – p. č. 412/4 v k. ú. Odry nachází v zóně urbanizované – zóna bydlení.

Obecní úřad a Policie ČR Nový Jičín vyhovují žádosti o povolení připojení sousední nemovitosti – pozemku p. č. 412/4, k. ú. Odry, zřízením sjezdu na místní komunikaci – pozemek p. č. 1064, k. ú. Odry.

Krajský Úřad, Moravskoslezský kraj, Odbor životního prostředí a zemědělství

- konstatuje, že předmětný záměr není nutno posuzovat dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, tento záměr nenaplnuje ustanovení §4 tohoto zákona.

Obecní úřad Odry souhlasí a nemá námitek k výstavbě rodinného domu na pozemku p. č. 412/4, katastrální území Odry. Dle Územního plánu obce Odry, schváleného usnesením zastupitelstva Odry dne 16. 05. 2006, je výše uvedený pozemek vymezen jako plocha pro bydlení v rodinných domech.

Severomoravské vodárny a kanalizace Ostrava souhlasí se stavbou a nedojde ke střetu s vodohospodářským zařízením v majetku SmVaK Ostrava a.s.

RWE Distribuční služby souhlasí s povolením stavby a nedojde ke střetu s plynárenským zařízením ve vlastnictví nebo správě SMP Net, s.r.o.

Telefónica O2 Czech Republic, a.s. vydalo vyjádření, že nedojde ke střetu s podzemním vedením sítě elektronických komunikací společnosti Telefónica O2.

E. INFORMACE O DODRŽENÍ OBEČNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stavba bude provedena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 12. 8. 2009 o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou č. 501 ze dne 10. listopadu 2006 o obecných požadavcích na využívání území. Všechny požadavky budou splněny.

F. SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU

Umístění stavby RD je v souladu se závaznou a směrnou částí územního plánu obce Odry, schváleného usnesením zastupitelstva Odry dne 02. 03. 2011.

Dle územního plánu obce Odry se pozemek – p. č. 412/4 v k. ú. Odry nachází v zóně urbanizované – zóna bydlení.

Pro dané území nejsou stanoveny podrobnější regulační podmínky.

G. VAZBY NA SOUVISEJÍCÍ STAVBY

Stavba rodinného domu má vazbu na tyto související stavby:

Garáž, přípojky inženýrských sítí, zpevněné plochy včetně sjezdu a oplocení

H. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY

Předpoklad zahájení výstavby: 04/2012

Předpoklad dokončení výstavby: 04/2014

I. STATISTICKÉ ÚDAJE

(RD SYSTÉMEM POROTHERM)

Hodnota bytové stavby: 5 100 000,- Kč

Bytová podlahová plocha: 151,17 m²

Počet bytů v budově: 2

Hodnota garážové stavby: 1 900 000,- Kč

Podlahová plocha garáže: 108,00 m²

Cena celkem: 7 000 000,- Kč

(RD V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU)

Hodnota bytové stavby: 5 900 000,- Kč

Bytová podlahová plocha: 151,17 m²

Počet bytů v budově: 2

Hodnota garážové stavby: 1 900 000,- Kč

Podlahová plocha garáže: 108,00m²

Cena celkem: 7 800 000,- Kč

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.A ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Pozemek vybraný pro výstavbu rodinného domu se nachází v obci Odry. Momentálně je pozemek parc. č.412/4 veden jako trvalý travní porost. K pozemku 412/4 je přivedena ze severovýchodní strany místní komunikace na parc. č. 1064, která je vedena jako ostatní komunikace, dále je obklopen parcelami určených k výstavbě rodinných domů.

1.B URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Při návrhu bylo vycházeno z čistých linií dnešního novodobého trendu s ohledem na jednoduchost a účelnost vnitřního dispozičního uspořádání. Rodinný dům je částečně navržen jako dvoupodlažní a částečně jednopodlažní. Zastřešení je provedeno sedlovou a pultovou střechou. Hlavní vstup je orientován na severovýchodní stranu. Dům zohledňuje situování ke světovým stranám. Od toho se odvíjí zónování jednotlivých místností a prostor.

Uliční oplocení pozemku bude vytvořeno z betonových sloupků s podezdívkou a dřevěnou výplní. Ostatní oplocení bude provedeno z poplastovaného drátěného pletiva na ocelových sloupcích.

1.C.1 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY – SYSTÉMEM POROTHERM

Základy

Základové pásy budou vytvořeny z betonu C16/20 o šířce 600 mm a výšce 500 mm. Na základech budou položeny betonové tvárnice Presbeton ZB5 – 30 tl. 300 mm zalévané prostým betonem C16/20. Do tvárnice budou vkládány ocelové pruty, které budou zataženy až do podkladní betonové desky a ukotveny ke kari síti. Ložné spáry betonových tvarovek budou prokládány dvěma ocelovými pruty.

Stěny

Nosné obvodové zdivo rodinného domu je navrženo z cihelných bloků Porotherm 44 P+D na vápenocementovou maltu M5. Taktéž vnitřní nosné zdivo RD je navrženo z cihelných bloků Porotherm 44 P+D na vápenocementovou maltu M5. Nadpraží otvorů budou provedena ze systémových překladů Porotherm 7 a v místě rohových oken pomocí ocelových I profilů a ocelových sloupků. Dělicí příčky v 1.NP a 2.NP jsou navrženy z příčkových Porotherm tl. 17,5 mm a tl. 11,5 mm.

Stropy

Strop je řešen ze stropních nosníků Porotherm POT a keramických vložek Miako. Při provádění je nutné dodržovat veškeré technologické postupy dané výrobcem. Tloušťka stropu je 270 mm a bude obsahovat ztužující železobetonové příčné žebro. Pro roznesení zatížení z nosných sloupků střechy budou do stropu uloženy ocelové profily I č. 18 spolu s kari sítí 150/150/6.

Střecha

Střecha 2. NP je navržena jako sedlová, taktéž i střecha přízemní části. Střecha vstupní haly (zádveří) a technické místnosti je navržena jako pultová. Sedlové střechy jsou tvořeny krokvy, které jsou uloženy na pozednicích. Na krokvích bude proveden záklop z OSB desek (deskové bednění). Krytina je tvořena plechovou krytinou. Pultová střecha bude tvořena stropními trámy s vloženou tepelnou izolací a spádovými klíny Polydek.

Schodiště

Schodiště bude provedeno jako dvouramenné železobetonové monolitické, ukotvené do obvodové zdi a stropní desky. Schodiště bude tvořeno 17 stupni o výšce 180,88 mm a šířce 270,0 mm.

Podlahy

Podlahy v 1. NP:

Budou položeny na podkladní betonové desce z betonu C16/20 s kari sítí 150/150/6 o tl. 100mm. Na desce je položena hydroizolace DEKGLASS G200 S40, na ni pak tepelná izolace EPS 100 Z v tloušťce 250 mm (150 + 100) a anhydritový potěr v tloušťce 50 mm. Jako finální povrchová úprava bude použita keramická dlažba nebo laminátové lamely.

Podlaha 2. NP:

Budou tvořeny kročejovou izolací STYROFLOOR T6 tloušťky 60 mm, anhydritovým potěrem tloušťky 45 mm a laminátovými lamely jako nášlapnou vrstvou.

Výplně otvorů

Okna, balkónové dveře a vstupní dveře jsou plastová, jedná se o šestikomorový profil, zasklený tepelněizolačním trojsklem $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou dřevěné a budou osazeny do obložkových zárubní.

Komín

Pro odvedení spalin z krbů jsou navrženy jednopřůduchové tříslůžkové nerezové komíny o vnitřním průměru 180 mm (Schiedel ICS25 - lehký tříslůžkový komínový systém s vnitřní nerezovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším pláštěm z ušlechtilé oceli).

Tepelná izolace

Obvodové zdivo nebude zatepleno. Sádkartonový stropní podhled bude zateplen minerální vatou Rotaflex super KP02 v tl. 1x 160 mm. V podlaze 1.NP bude uložena tepelná izolace EPS 100 Z tl. 250 mm (150 + 100 mm). V podlaze 2.NP bude uložena kročejová izolace STYROFLOOR T6 tl. 60 mm. Pultová střecha nad vstupem bude zateplena minerální vatou v tl. 200 mm a spádovými klíny POLYDEK V60 S35 v tl. od 160 mm do 310 mm.

Izolace

Na podkladní betonovou desku se položí vodorovná hydroizolace DEKGLASS G200 S40. Tato vodorovná hydroizolace bude vytažena min. 300 mm nad terén na vnějším povrchu obvodových stěn. Hydroizolace pultové střechy bude provedena ze dvou asfaltových pásů, součástí dílců POLYDEK je asfaltový pás V60 S35 a na něj bude položen ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR. Skladba sedlové střechy bude obsahovat separační podložku DEKBIT A330. Součástí skladby podhledů je parotěsná vrstva, která musí být průběžná a řádně zatěsněná v místech spojů. Bude provedena z parotěsné fólie DEKFOL N AL 170 SPECIAL.

Zpevněné plochy

Vnější zpevněné plochy chodníku, parkovacího stání a terasy jsou provedeny z betonové dlažby uložené v pískovém loži na zhutněných podsypech ($E_{def2}=45\text{MPa}$) z kameniva frakce 16/32 mm. Pro pochozí vnější plochy je použita dlažba tloušťky 60 mm a pro pojízdné plochy dlažba tloušťky 80 mm.

Všechna stavebně technická řešení vychází z dosažitelné materiálové základny v úvahu přicházejících zhotovitelů stavby, předpokládané kvalifikační struktury jejich pracovníků a požadavku na krátkou dobu realizace. Projekt současně respektuje požadavek stavebníka na použití materiálů s vysokou kvalitativní úrovní, která umožní dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu.

1.C.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY – V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU

Základy

Základové pásy budou vytvořeny z betonu C16/20 o šířce 600 mm a výšce 500 mm. Na základech budou položeny betonové tvárnice Presbeton ZB5 – 30 tl. 300 mm zalévané prostým betonem C16/20. Do tvárníc budou vkládány ocelové pruty, které budou zataženy až do podkladní betonové desky a ukotveny ke kari síti. Ložné spáry betonových tvarovek budou prokládány dvěma ocelovými pruty.

Stěny

Nosné obvodové zdivo rodinného domu je navrženo z cihel Heluz 25 STI broušená P8 na pěnu Heluz tl. 250 mm. (První řada tvarovek bude zasypána Perlitem). Taktéž vnitřní nosné zdivo RD je navrženo z cihel Heluz 25 STI broušená P8 na pěnu Heluz tl. 250 mm. (První řada tvarovek bude zasypána Perlitem). Pro dosažení lepších tepelně izolačních vlastností bude nosné obvodové zdivo zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z polystyrenu o celkové tloušťce 250 mm. Nadpraží otvorů budou provedena ze systémových překladů Heluz 238 a v místě rohových oken pomocí ocelových I profilů a ocelových sloupků. Dělicí příčky v 1. NP a 2. NP jsou navrženy z příčkovek Heluz tl. 17,5 mm a tl. 11,5 mm.

Stropy

Strop je řešen ze stropních nosníků Jistrop 250 a keramických vložek Miako (fa. Heluz). Při provádění je nutné dodržovat veškeré technologické postupy dané výrobcem fa. Heluz. Tloušťka stropu je 270 mm a bude obsahovat ztužující železobetonové příčné žebro. Pro roznesení zatížení z nosných sloupků střechy budou do stropu uloženy ocelové profily I č. 18 spolu s kari sítí 150/150/6.

Střecha

Střecha 2. NP je navržena jako sedlová, taktéž i střecha bungalovu. Střecha vstupní haly (zádveří) a technické místnosti je navržena jako pultová. Sedlové střechy jsou tvořeny krokviemi, které jsou uloženy na pozednicích. Na krokvích bude proveden záklop z OSB desek (deskové bednění). Krytina je tvořena plechovou krytinou. Pultová střecha bude tvořena stropními trámy s vloženou tepelnou izolací a spádovými klíny Polydek.

Schodiště

Schodiště bude provedeno jako dvouramenné železobetonové monolitické, ukotvené do obvodové zdi a stropní desky. Schodiště bude tvořeno 17 stupni o výšce 180,88 mm a šířce 270,0 mm.

Podlahy

Podlahy v 1. NP:

Budou položeny na podkladní betonové desce z betonu C16/20 s kari sítí 150/150/6 o tl. 100 mm. Na desce je položena hydroizolace DEKGLASS G200 S40, na ni pak tepelná izolace EPS 100 Z v tloušťce 250 mm (150 + 100) a anhydritový potěr v tloušťce 50 mm. Jako finální povrchová úprava bude použita keramická dlažba nebo laminátové lamely.

Podlaha 2. NP:

Budou tvořeny kročejovou izolací STYROFLOOR T6 tloušťky 60 mm, anhydritovým potěrem tloušťky 45 mm a laminátovými lamely jako nášlapnou vrstvou.

Výplně otvorů

Okna, balkónové dveře a vstupní dveře jsou plastová, jedná se o šestikomorový profil, zasklený tepelněizolačním trojsklem $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou dřevěné a budou osazeny do obložkových zárubní.

Komín

Pro odvedení spalin z krbů jsou navrženy jednopřůchové třísložkové nerezové komíny o vnitřním průměru 180 mm (Schiedel ICS25 - lehký třísložkový komínový systém s vnitřní nerezovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším pláštěm z ušlechtilé oceli).

Tepelná izolace

Obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací EPS 70 F tl. 250 mm. Proti odstříkující vodě se použije pro první řadu tepelná izolace XPS tl. 250mm. Sádkartonový stropní podhled bude zateplen minerální vatou Rotaflex super KP02 v tl. 3 x 160 mm. V podlaze 1. NP bude uložena tepelná izolace EPS 100 Z tl. 250 mm (150 + 100 mm). V podlaze 2. NP bude uložena kročejová izolace STYROFLOOR T6 tl. 60 mm. Pultová střecha nad vstupem bude zateplena minerální vatou v tl. 200 mm, tepelnou izolací EPS 100S v tl. 160 mm a spádovými klíny POLYDEK V60 S35 v tl. od 160 mm do 310 mm.

Izolace

Na podkladní betonovou desku se položí vodorovná hydroizolace DEKGLASS G200 S40. Tato vodorovná hydroizolace bude vytažena min. 300 mm nad terén na vnějším povrchu obvodových stěn. Hydroizolace pultové střechy bude provedena ze dvou asfaltových pásů, součástí dílců POLYDEK je asfaltový pás V60 S35 a na něj bude položen ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR. Skladba sedlové střechy bude obsahovat separační podložku DEKBIT A330. Součástí skladby podhledů je parotěsná vrstva, která musí být průběžná a řádně zatěsněná v místech spojů. Bude provedena z parotěsné fólie DEKFOL N AL 170 SPECIAL.

Zpevněné plochy

Vnější zpevněné plochy chodníku, parkovacího stání a terasy jsou provedeny z betonové dlažby uložené v pískovém loži na zhutněných podsypech ($E_{def2}=45\text{MPa}$) z kameniva frakce 16/32 mm. Pro pochozí vnější plochy je použita dlažba tloušťky 60 mm a pro pojízdné plochy dlažba tloušťky 80 mm.

Všechna stavebně technická řešení vychází z dosažitelné materiálové základny v úvahu přicházejících zhotovitelů stavby, předpokládané kvalifikační struktury jejich pracovníků a požadavku na krátkou dobu realizace. Projekt současně respektuje požadavek stavebníka na použití materiálů s vysokou kvalitativní úrovní, která umožní dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu.

1.D NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt rodinného domu bude nově napojen na vodovodní a elektrickou síť NN. Napojení bude provedeno jednotlivými přípojkami v souladu s požadavky jednotlivých vlastníků a správců sítí (napojení na elektrickou síť NN není součástí projektu – řeší jej samostatně ČEZ, a.s.). Dům bude napojen na veřejnou komunikaci nově vybudovanými společným sjezdem a nájezdem na pozemek.

1.E ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

Splásková kanalizace bude z domu vyvedena v PVC potrubí DN 160 do ČOV a z ní dále do vodoteče.

Dešťové vody ze střechy RD i garáže budou přes lapače střešních splavenin napojeny v PVC potrubí DN 125, do kterých budou odvodněny i zpevněné plochy, do vsakovacího objektu.

Přípojka vody bude napojena na hlavní vodovodní řad navrtávací soupravou HAWLE a bude vedena v DN 32 HDPE 100 do domu.

Přípojka elektrické energie sítě NN bude provedena z distribuční sítě ČEZ. Projekt přípojky elektrické energie není součástí této dokumentace a bude řešen dodavatelem ČEZ, a.s.

Přístup a příjezd k domu je řešen z komunikace přes budoucí společný sjezd a nájezd. Parkování je zajištěno v garáži u domu a na zpevněné ploše.

1.F VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY

Navrhovaná stavba není po dokončení zdrojem škodlivých látek a exhalací. Po dobu výstavby bude staveniště omezeným zdrojem hluku a prachu. V rámci přípravy dodavatele stavby budou navrženy technologické postupy, které minimalizují negativní vlivy stavebních prací na stávající zástavbu a na životní prostředí.

S odpady, vznikajícími při realizaci stavby a při jejím provozu, bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Budou druhotně využity, recyklovány nebo uloženy na schválené skládce.

Předpokládané odpady, vznikající při realizaci stavby: (RD systémem POROTHERM)

Druh odpadu	Množství celkem	Označení odpadu	Katalogové č.
Papírové a lepenkové obaly	1,000 t	O	15 01 01
Plastové obaly	0,500 t	O	15 01 02
Směsné obaly	1,700 t	O	15 01 06
Dřevo	1,20 m ³	O	17 02 01
Směsné kovy	0,01 t	O	17 04 07
Izolační materiály	0,02 t	O	17 06 04
Železo a ocel	0,03 t	O	17 04 05
Asfalt bez dehtu	0,05 t	O	17 03 02

Předpokládané odpady, vznikající při realizaci stavby: (RD v nízkoenergetickém standardu)

Druh odpadu	Množství celkem	Označení odpadu	Katalogové č.
Papírové a lepenkové obaly	1,200 t	O	15 01 01
Plastové obaly	0,800 t	O	15 01 02
Směsné obaly	1,900 t	O	15 01 06
Dřevo	1,20 m ³	O	17 02 01

Směsné kovy	0,01 t	O	17 04 07
Izolační materiály	0,04 t	O	17 06 04
Železo a ocel	0,03 t	O	17 04 05
Asfalt bez dehtu	0,05 t	O	17 03 02

Likvidace odpadů:

Odpady vznikající při realizaci stavby budou ukládány do kontejnerů a průběžně odváženy na schválenou městskou skládku, případně budou předány k recyklaci. Způsob likvidace bude zhotovitelem stavby doložen v rámci kolaudačního řízení.

Nakládání s odpady při provozu objektu:

Likvidace komunálního odpadu, který bude průběžně ukládán do popelnice, bude zajištěna odvozem sběrnými vozy Technických služeb na městskou skládku. Použitý tříděný papír, plast a sklo vhodné pro recyklaci, budou separovány do pytlů a průběžně odváženy do příslušných kontejnerů na separovaný odpad.

1.G ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ

V rámci navrhované stavby se neřeší.

1.H PRŮZKUMY A MĚŘENÍ

Na pozemku byl proveden radonový průzkum, jehož výsledkem je že se na daném pozemku nachází nízké radonové riziko. Jiné průzkumy nejsou s ohledem na jednoduchost stavby nutné, vyjma těch, které vyžadují zvláštní předpisy pro dané místo stavby dle sdělení stavebního úřadu.

Dále byl proveden hydrogeologický posudek pro ověření možnosti vsakování dešťových vod do horninového prostředí.

1.I ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTÝČENÍ STAVBY

Objekt bude vytýčen v místním polohopisném a výškopisném systému.

1.J ČLENĚNÍ STAVBY NA JEDNOTLIVÉ OBJEKTY

Stavba je členěna na objekty.

F-01 Rodinný dům na pozemku parc. č. 412/4 v k. ú. Odry

F-02 Garáž na pozemku parc. č. 412/4 v k. ú. Odry

F-03 Přípojky inženýrských sítí, zpevněné plochy a oplocení na pozemcích parc. č. 412/4 a 1064 v k. ú. Odry

Voda:

Vodovodní přípojka od RD po hlavní vodovodní řád

parc. č. 412/4 a 1064 v k. ú. Odry, v obci Odry

HDPE d32 28,5 m

Přípojka dešťové kanalizace

parc. č. 412/4 a v k. ú. Odry, v obci Odry

PVC DN 125 93,5 m

Vsakovací objekt:

Je vsakovací prvek navazující na dešťovou kanalizaci

Rozměry 2,4 x 1,2 m, hloubka 1,5 m.

Přípojka NN z elektrického rozvaděče do RD:

parc. č. 412/4 v k.ú. Odry, v obci Odry

CYKY 5x10 mm 28,5 m

Zpevněné plochy, vč. parkovacího stání:

parc. č. 412/4 v k.ú. Odry, v obci Odry

Betonová zámková dlažba 205 m²

Oplocení:

parc. č. 412/4 v k.ú. Odry, v obci Odry

Betonové sloupky s podezdívkou a dřevěnou výplní 38,5 m

Poplastované drátěné pletivo na ocelových sloupcích 211,5 m

1.K VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY

Navrhovaná stavba není po dokončení zdrojem škodlivých látek a exhalací. Po dobu výstavby bude staveniště omezeným zdrojem hluku a prachu.

1.L ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ

V průběhu realizace stavby je nutno respektovat platné požárně bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících, zejména pak:

- a) Vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích.
- b) ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem.
- c) ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem.
- d) Hygienické předpisy č. 41 – svazek 37/77 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací.
- e) Hygienické předpisy č. 34 – svazek 30/67 – Směrnice o nejvyšších koncentracích nejzávažnějších škodlivin v ovzduší.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Objekt je řešen typizovanými a typickými stavebními prvky (betonové základy, systémové tvarovky, ocelové válcované profily, apod.). Při stavbě musí být dodrženy technologické postupy provádění stavebních konstrukcí vydané výrobcí stavebních materiálů. V případě potřeby budou statické výpočty doloženy dodavatelem stavby.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Řeší samostatná zpráva „Požárně bezpečnostní řešení stavby“.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

V průběhu realizace stavby je nutno respektovat platné požárně bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících, zejména pak:

- a) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.
- b) ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem.
- c) ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem.
- d) Hygienické předpisy č. 41 – svazek 37/77 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací.
- e) Hygienické předpisy č. 34 – svazek 30/67 – Směrnice o nejvyšších koncentracích nejzávažnějších škodlivin v ovzduší.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Je zajištěno použitými materiály a dispozičním řešením objektu. Zvláštní opatření pro zajištění bezpečnosti provozu objekt nevyžaduje.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Hygienické limity hluku - provádění stavby :

Hluk při provádění povolených stavebních úprav uvnitř budovy :

(NV č.148/2006, §10, odst. 4 - max. hladina akustického tlaku staveb pro bydlení a staveb občanského vybavení pro hluky ze stavební činnosti šířící se zdroji uvnitř budovy)

- v chráněných vnitřních prostorech staveb $L_{pAmax} = 40$ dB (Korekce : 7,00 - 21,00 je stanovena přípustná korekce +15 dB k základní hodnotě 40 dB

$L_{pAmax} = 40$ dB + 15 = 55 dB

Nejvýše přípustná hodnota hluku ze stavební činnosti - dle přílohy č.2 NV 148/2006:

$L_{Aeq,s} = 40 + 10 \log ((429 + 11)/11) = 56,02$ dB

Výsledná hodnota : **$L_{pAmax} = 55$ dB**

Nevztahuje se na zdravotnická zařízení a zařízení sociální péče , pokud jsou stavební práce prováděny za provozu těchto zařízení

Hluk při provádění povolených stavebních úprav vně budovy :

Nejvýše přípustná hodnota hluku ze stavební činnosti - dle přílohy č.3 NV 148/2006:

$L_{Aeq,T} = 45$ dB (denní doba)

$L_{Aeq,s} = 45 + 10 \log ((126 + 11)/11) = 55,95$ dB

Péče o životním prostředí

Cílem dodavatelů musí být zejména omezení hlučnosti a prašnosti při provádění stavebních prací. Zamezení obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru. Využívat mechanizaci s nízkou hlučností. Vozidla vyjíždějící ze stavby musí být řádně očištěna, aby neznečišťovala veřejné komunikace. Pokud dojde ke znečištění komunikací, musí být ihned zajištěno jejich vyčištění.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

Objekt rodinného domu splňuje požadavky na energetickou náročnost dle vyhlášky č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov, a vyhlášky č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, viz „Průkaz energetické náročnosti budovy“.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Rodinný dům jako takový nevyžaduje takové úpravy.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Objekt řešení opatření jako ochrany před:

- | | |
|-------------------|---|
| - povodněmi | nevyžaduje |
| - sesuvy půdy | nevyžaduje |
| - poddolováním | nevyžaduje |
| - seizmicitou | nevyžaduje |
| - vnikáním radonu | nevyžaduje |
| - hlukem | Při provádění stavby je nutno zajistit řádné zakrytí odstrojených částí budov, zvláště střech a okenních a dveřních otvorů bez výplní. Skladovaný materiál je nutno zajistit proti navlhnutí skladováním ve vhodných obalech uvnitř objektu a logistickou organizací přísunu materiálu na stavbu. |

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba nevyžaduje řešení opatření pro ochranu obyvatelstva a při zpracování dokumentace nebyly investorem tyto požadavky vzneseny.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

11.A ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD

Projekt řeší vybudování přípojky dešťové kanalizace. V objektu vznikají dešťové vody , které jsou odvedeny do vsakovací objektu.

Dále také vznikají splaškové vody komunálního charakteru, které jsou přes domovní čistírnu odpadních vod odvedeny do vodoteče.

Přípojka dešťové kanalizace:

Dešťové vody ze střechy RD i garáže budou přes lapače střešních splavenin napojeny v PVC potrubí DN 125 celkové délky 93,5 m, do kterých budou odvodněny i zpevněné plochy, do vsakovacího objektu.

Potrubí bude uloženo v nezámrzné hloubce min. 0,85m na 10 cm pískový podsyp a následně bude obsypáno pískem. Po montáži kanalizace je nutno provést zkoušku vodotěsnosti potrubí. Vnitřní domovní kanalizační a připojovací potrubí pak bude provedeno z trub PVC HT. Vnitřní kanalizace bude odvětrána nad střechu objektu, kde bude ukončena ventilační hlavicí. Po montáži bude provedena zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti potrubí.

11.B ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Vodovodní přípojka:

Vodovodní přípojka je navržena dle ČSN 75 5411. Vodovodní přípojka spojuje rozvodnou síť veřejného vodovodu s vnitřním vodovodem budovy. Je to část vodovodního potrubí od rozváděcího potrubí po hlavní uzavěr vnitřního obvodu, který je umístěn za vodoměrem. Vodovodní přípojka prochází pozemkem parc. č. 412/4 a 1064 v k. ú. Odry, v obci Odry. Potrubí HDPE 100 SDR 11 – 40 x 3,7 bude uloženo 1,20m pod upraveným terénem do 0,15m pískového lože. Obsyp potrubí bude 0,30m nad vrchol potrubí. Do trasy bude vložen signalizační vodič a výstražná fólie s nápisem „POZOR VODA“. Sklon přípojky k vodovodnímu řádu je minimálně 0,3%.

Na stávající vodovodní řád DN 80 se provede napojení pomocí navrtávacího pásu HAKU a armatur HAWLE se zákopovou soupravou a spojky ISO. Prostup vodovodní přípojky do objektu je v úseku přes základ a podlahu v chráničce utěsněný polyuretanem. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti min. 0,2m nad podlahou. Celková délka vodovodní přípojky je 28,5m.

11.C ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI

Přípojka plynu:

Projekt neřeší.

Přípojka elektrické energie sítě NN:

Přípojka elektrické energie sítě NN bude provedena z distribuční sítě ČEZ. Projekt přípojky elektrické energie není součástí této dokumentace a bude řešen dodavatelem ČEZ, a.s.

V rámci domovní elektroinstalace bude provedena také její venkovní část zemním kabelem CYKY 5x10 mm společně s ovládacím vodičem pro dvousazbové měření z domovního rozvaděče do elektroměrového pilíře osazeného v oplocení na hranici pozemku. Minimální krytí kabelu je 0,35m. Celková délka přípojky je 28,5m.

11.D ŘEŠENÍ DOPRAVY

Zájmový pozemek stavebníka je přilehlý k místní komunikaci (ulice Veselská) na kterou bude následně vybudován nový sjezd a vjezd. Odvodnění povrchů vjezdu a ostatních zpevněných ploch je navrženo do sběrných dešťových žlabů, které jsou napojeny do vsakovacího objektu. Parkování pro osobní automobil je zajištěno na zpevněné ploše před rodinným domem a v garáži.

11.E POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY

Okolí stavby bude po jejím dokončení upraveno rozprostřením ornice uložené na mezideponii v blízkosti stavby shrnuté z místa stavby rodinného domu. Plochy upravené ornici budou ozeleněny travním porostem, okrasnými keři a ovocnými stromy dle požadavku a výběru stavebníka.

11.F ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

Projekt neřeší žádné elektronické komunikace. Stavebníkem nejsou požadovány.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

Projekt rodinného domu neřeší žádná technologická zařízení.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ

Pozemek splňuje dostatek prostoru pro zařízení staveniště, zejména pro sklad nářadí, materiálů, dočasné mobilní sociální zařízení pro pracovníky stavby i mezideponie sypkých volně ložených stavebních hmot. Konkrétní poloha jednotlivých skladů bude určena stavebníkem nebo prováděcí firmou na základě vlastní organizace výstavby.

Ornice skrytá z místa stavby i výkopek pro základy budou taktéž uloženy na mezideponii na pozemku stavebníka a to tak, aby nebyly mezi sebou zaměněny či smíseny a nebyly znečištěny výstavbou. Výkopek bude použit k zásypům mezi základy a k vyrovnaní terénních nerovností na pozemku stavebníka, případně jeho přebytečná část odvezena na skládku k tomu určenou. Ornice bude rozprostřena po dokončení výstavby jako konečná úprava ploch zasažených výstavbou a následně bude ozeleněna trávou a okrasnými či ovocnými dřevinami dle výběru stavebníka. Vjezd na staveniště i výjezd pro mechanizaci a zásobování materiálem bude z místní komunikace v místě nově plánovaného sjezdu pro novostavbu, který bude po výstavbě upraven do konečné podoby navrhované v projektu.

B. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Nevyskytují se.

C. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTRINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.

Po dobu výstavby bude přístup zajištěn novým sjezdem z místní veřejné komunikace.

Do doby vybudování přípojek bude voda a elektrická energie zajištěna dovozem vody v zásobníku a benzínovým/ naftovým agregátem.

D. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB

Zhotovitel musí před zahájením prací na stavbě vypracovat plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi v rozsahu dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., podle §21 písm. a) k provedení §3 odst. 3, §15, §18 odst. 1 písm. c) a §18 odst. 2 písm. b) zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.(další požadavky na staveniště), přílohy č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a

používání strojů a nářadí na staveništi), přílohy č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (požadavky na organizaci práce a pracovní postupy).

Současně je zadavatel stavby (stavebník) povinen doručit oznámení o zahájení prací (dle náležitostí, které stanovuje příloha č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.) oblastnímu inspektorátu práce nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli.

Zhotovitel stavby v současné době není znám, předpokládá se provedení stavby formou svépomocnou a formou drobných subdodavatelů.

Zhotovitel stavby musí seznámit pracovníky s podmínkami při práci v blízkosti sítí elektro, vodárenských a jiných zařízení včetně jejich ochranných pásem v souladu s vyjádřeními a požadavky správců sítí a zainteresovaných organizací státní správy.

Při výstavbě je nutné respektovat bezpečnostní předpisy a vyhlášky. zák. č. 163/2002 Sb. o technických požadavcích na vybrané stavební výrobky, zák. č. 24/2003 Sb., zák. č. 185/2001 Sb., zák. č. 498/2002 Sb. k prov. zákona o požární ochraně, zák. č. 237/2000 Sb. a 203/1994 Sb. o požární ochraně, zák. č. 356/2002 Sb. o obecních emisních limitech, zák. č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, zák. č. 185/2001 Sb. o odpadech, zák. č. 61/2003 Sb. nařízení vlády o přípustném znečištění povrchových a odpadních vod, a zák.č. 458/2000 Sb. energetický zákon, ČSN 733050 Zemní práce, nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb., nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, zák. č. 309/2006 o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi.

Na staveništi budou dodržovány zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a s tím i škod na zdraví osob a majetku. Na viditelném místě budou vyvěšeny požární poplachové směrnice. Zařízení staveniště, tj buňky a sklady se zvýšeným rizikem vzniku požáru budou opatřeny přenosnými hasícími přístroji.

E. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Bude předmětem POV vybraného dodavatele prací.

F. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

Bude předmětem POV vybraného dodavatele prací. Stávající objekty na pozemku nejsou.

G. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ

Novostavba rodinného domu s příslušenstvím nevyžaduje zařízení staveniště vyžadující ohlášení.

H. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

Během výstavby musí být dodržovány ustanovení všech příslušných zákonů, nařízení vlády, vyhlášek a norem v platném znění o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Především to jsou: nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, zák. č. 309/2006 o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Při realizaci elektro napojení nutno dodržovat zvláštní předpisy / dle ČSN/ pro práce na elektro zařízeních. Zejména ČSN EN 50110 (34 31 00) „Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních“, jakož i všechny ostatní normy a předpisy související. Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/78 Sb. Při práci na elektrických zařízeních pod napětím, je třeba dodržet příkaz „ B“. Elektrická zařízení jako celek i jejich jednotlivé části musí splňovat požadavky všeobecných předpisů pro elektrická zařízení. Na napětí smí být připojeno pouze el. Zařízení podrobené výchozí revizi.

Při přejímce staveniště upřesní bezpečnostní technici dodavatelů podmínky zabezpečení pracovníků před úrazem v souladu se zákoníkem práce a příslušným bezpečnostním předpisem.

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami v nepoškozeném stavu. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení.

Přerušeni stavebních prací – pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní nehodu nebo poruchu technického zařízení, případně příznaky takového nebezpečí, je povinen, pokud nemůže nebezpečí odstranit sám, přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi.

Práce musí být přerušeny při ohrožení pracovníků stavby vlivem zhoršených povětrnostních podmínek, nevyhovujícího technického stavu konstrukce, stroje nebo zařízení.

Při přerušeni práce je nutno provést nezbytná opatření k ochraně zdraví a majetku a musí být o tom vyhotoven zápis. Nepředpokládá se provádění prací v nebezpečném prostředí, nebezpečném prostoru a extrémních klimatických podmínkách. Před zahájením prací zhotovitel požádá provozovatele všech souběžných vedení o jejich přesné vytýčení a o určení výškové polohy a o stanovení podmínek při pracích souvisejících se stavbou. Bez vytýčení a znalosti přesné polohy všech překážek nesmí zhotovitel zahájit stavební práce.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí zhotovitel prací zajistit dostatečné osvětlení. Na viditelných místech se umístí tabule s čísly první pomoci, požární ochrany, vedením stavby a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaným osobám do prostoru stavby. Označení na vstupech, vjezdech a výjezdech ze staveniště budou dle ČSN ISO 3864 (01 8010) – Bezpečnostní barvy a značky ve smyslu nařízení vlády č. 11/2002 Sb. ve znění předpisu č. 405/2004 Sb.

I. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Výstavbou může dojít k mírnému zhoršení životního prostředí zvýšením hluchosti a prašnosti. V období sucha budou případné znečištěné plochy zkrápěny.

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadprůměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez, stanovenou v Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 148/2006 Sb. / hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65 dB v době od 7 do 21 hodin a v době od 21 do 7 hodin hodnotu 45 dB).

Zhotovitel stavby bude používat pouze technicky způsobilé mechanismy.

Odpady z výstavby budou likvidovány dle zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a vyhlášky MŽP č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady v průběhu výstavby budou

tříděny a odvezeny na skládku v okruhu 30 km od stavby. Znovu využitelné odpady nabídne zhotovitel jiným právnickým nebo fyzickým osobám k recyklaci

Doklad o uložení odpadu a o hospodaření s nimi budou předloženy stavebnímu úřadu.

J. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY

Předpokládaná lhůta výstavby je 24 měsíců, tato lhůta zahrnuje kompletní výstavbu rodinného domku s příslušenstvím. Práce budou zahájeny v dubnu roku 2012. Dílčí termíny stavby budou specifikovány v HMG stavby.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA - RD SYSTÉMEM POROTHERM

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A. ÚČEL OBJEKTU

Objekt je určen pro rodinné bydlení.

B. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Architektonické řešení vychází z potřeb a možností stavebníka, situování a osazení domu na pozemku stavebníka, který je v jeho vlastnictví. Novostavbou RD zůstane zachován celkový urbanistický ráz území zastavěného novodobými typy rodinných domů. Při návrhu bylo vycházeno z čistých linií dnešního novodobého trendu s ohledem na jednoduchost a účelnost vnitřního dispozičního uspořádání. Rodinný dům je částečně navržen jako dvoupodlažní a částečně jako jednopodlažní. Zastřešení je provedeno sedlovou a pultovou střechou. Hlavní vstup je orientován na severovýchodní stranu. Dům zohledňuje situování ke světovým stranám. Od toho se odvíjí zónování jednotlivých místností a prostor.

Uliční oplocení pozemku bude vytvořeno z betonových sloupků s podezdívkou a dřevěnou výplní. Ostatní oplocení bude provedeno z poplastovaného drátěného pletiva na ocelových sloupcích.

C. UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY

Zastavěná plocha domu: 213,00 m²

Obestavěný prostor: 1180,00 m³

Užitková plocha domu: 242,03 m²

D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

D.1 ZÁKLADY

Základy budou vytvořeny z betonu C16/20 o šířce 600 mm a výšce 500 mm. Na základech budou položeny betonové tvárnice Presbeton ZB5 – 45 tl. 450 mm zalévané prostým betonem C16/20. Do tvárníc budou vkládány ocelové pruty, které budou zataženy až do podkladní betonové desky a ukotveny ke kari síti. Ložné spáry betonových tvarovek budou prokládány dvěma ocelovými pruty.

D.2 STĚNY

Nosné obvodové zdivo rodinného domu je navrženo z cihelných bloků Porotherm 44 P+D na vápenocementovou maltu M5. Taktéž vnitřní nosné zdivo RD je navrženo z cihelných bloků Porotherm 44 P+D na vápenocementovou maltu M5. Nadpraží otvorů budou provedena ze systémových překladů Porotherm 7 a v místě rohových oken pomocí ocelových I profilů a ocelových sloupků. Dělicí příčky v 1.NP a 2.NP jsou navrženy z příčkovek Porotherm tl. 17,5 mm a tl. 11,5 mm.

D.3 STROPY

Strop je řešen ze stropních nosníků Porotherm POT a keramických vložek Miako. Při provádění je nutné dodržovat veškeré technologické postupy dané výrobcem. Tloušťka stropu je 270 mm a bude obsahovat ztužující železobetonové příčné žebro. Pro roznesení zatížení z nosných sloupků střechy budou do stropu uloženy ocelové profily I č. 18 spolu s kari sítí 150/150/6.

D.4 STŘECHA

Střecha 2.NP je navržena jako sedlová, taktéž i střecha přízemní části. Střecha vstupní haly (zádveří) a technické místnosti je navržena jako pultová. Sedlové střechy jsou tvořeny krokviemi, které jsou uloženy na pozednicích. Na krokvích bude proveden záklop z OSB desek (deskové bednění). Krytina je tvořena plechovou krytinou. Pultová střecha bude tvořena stropními trámy s vloženou tepelnou izolací a spádovými klíny Polydek.

D.5 SCHODIŠTĚ

Schodiště bude provedeno jako dvouramenné železobetonové monolitické, ukotvené do obvodové zdi. Schodiště bude tvořeno 17 stupni o výšce 180,88 mm a šířce 270,0 mm.

D.6 PODLAHY

Podlahy v 1.NP:

Budou položeny na podkladní betonové desce z betonu C16/20 s kari sítí 150/150/6 o tl. 100mm. Na desce je položena hydroizolace DEKGLASS G200 S40, na ni pak tepelná izolace EPS 100 Z v tloušťce 250 mm (150 + 100) a anhydritový potěr v tloušťce 50 mm. Jako finální povrchová úprava bude použita keramická dlažba nebo laminátové lamely.

Podlaha 2.NP:

Budou tvořeny kročejovou izolací STYROFLOOR T6 tloušťky 60 mm, anhydridovým potěrem tloušťky 45 mm a laminátovými lamely jako nášlapnou vrstvou.

D.7 VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna, balkónové dveře a vstupní dveře jsou plastová, jedná se o šestikomorový profil, zasklený tepelněizolačním trojsklem $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou dřevěné a budou osazeny do obložkových zárubní.

D.8 KOMÍN

Pro odvedení spalin z krbových kamen jsou navrženy jednopružkové třísložkové nerezové komíny o vnitřním průměru 180 mm (Schiedel ICS25 - lehký třísložkový komínový systém s vnitřní nerezovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším pláštěm z ušlechtilé oceli).

D.9 TEPELNÁ IZOLACE

Obvodové zdivo nebude zatepleno. Sádkartonový stropní podhled bude zateplen minerální vatou Rotaflex super KP02 v tl. 1x 160 mm. V podlaze 1.NP bude uložena tepelná izolace EPS 100 Z tl. 250 mm (150 + 100 mm). V podlaze 2.NP bude uložena kročejová izolace STYROFLOOR T6 tl. 60 mm. Pultová střecha nad vstupem bude zateplena minerální vatou v tl. 200 mm a spádovými klíny POLYDEK V60 S35 v tl. od 160 mm do 310 mm.

D.10 IZOLACE

Na podkladní betonovou desku se položí vodorovná hydroizolace DEKGLASS G200 S40. Tato vodorovná hydroizolace bude vytažena min. 300 mm nad terén na vnějším povrchu obvodových stěn. Hydroizolace pultové střechy bude provedena ze dvou asfaltových pásů, součástí dílců POLYDEK je asfaltový pás V60 S35 a na něj bude položen ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR. Skladba sedlové střechy bude obsahovat separační podložku DEKBIT A330. Součástí skladby podhledů je parotěsná vrstva, která musí být průběžná a řádně zatěsněná v místech spojů. Bude provedena z parotěsné fólie DEKFOL N AL 170 SPECIAL.

D.11 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Vnější zpevněné plochy chodníku, parkovacího stání a terasy jsou provedeny z betonové dlažby uložené v pískovém loži na zhuťnutých podsypech z kameniva frakce 16/32mm. Pro pochozí vnější plochy je použita dlažba tloušťky 60 mm a pro pojízdné plochy dlažba tloušťky 80 mm.

Všechna stavebně technická řešení vychází z dosažitelné materiálové základny v úvahu přicházejících zhotovitelů stavby, předpokládané kvalifikační struktury jejich pracovníků a požadavku na krátkou dobu realizace. Projekt současně respektuje požadavek stavebníka na použití materiálů s vysokou kvalitativní úrovní, která umožní dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu.

E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Veškeré navržené konstrukce splňují požadavky ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov. V souladu s požadavky zákona č.406/2000 sb. ve znění zákona č. 177/2006 sb. a vyhlášky č.148/2007 sb. je zpracován pro stavbu „Průkaz energetické náročnosti budov“. Tento je samostatnou částí projektové dokumentace.

F. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU

Provede se sejmutí ornice v tloušťce 300 mm v celé ploše navržené stavby a jejího bezprostředního okolí a uložení na mezideponii na pozemku stavebníka. Zemní práce budou prováděny s využitím mechanizace s následným ručním dočištěním. Výkopek se uloží na mezideponii (odděleně od ornice) zřízenou na pozemku, pro pozdější použití ke konečným terénním úpravám v bezprostředním okolí domu. Přebytný výkopek bude uložen na řízenou skládku k tomu určenou. Ornice bude taktéž použita při konečných zahradních úpravách v okolí domu.

Dům bude založen na plošných základech, které budou tvořit základové pásy. Pro základové konstrukce se vykopou rýhy do hloubky dle projektové dokumentace, základová spára po obvodu stavby bude založena v nezámrzné hloubce.

Na upravenou základovou spáru se vybetonují základové pásy z prostého betonu tř. C16/20. Před samotnou betonáží je nutné zkontrolovat čistotu základové spáry a uložit zemnicí pásek FeZn 30/4 s vývody z FeZn drátu o průměru 10 mm nad terén a k domovnímu rozvaděči elektro.

Na tyto základové pásy budou provedeny základové zdi z tvárnic ztraceného bednění, které se zalijí betonovou směsí tř. C16/20 frakce 16 mm. Mezi základové zdi se provede ležatá kanalizace včetně zkoušky těsnosti a následné zásypy pro provedení podkladního betonu.

Podkladní betonová mazanina z betonu tř. C16/20 tloušťky 100 mm, bude vyztužená kari sítí o průměru drátu 6 mm s oky 150/150 mm přetažená přes základové pásy. Napojování

jednotlivých sítí bude přeložením přes sebe minimálně o 1 oko (15 cm) a svázáním vázacím drátem.

G. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navrhovaná stavba není po dokončení zdrojem škodlivých látek a exhalací. Po dobu výstavby bude staveniště omezeným zdrojem hluku a prachu. V rámci přípravy dodavatele stavby budou navrženy technologické postupy, které minimalizují negativní vlivy stavebních prací na stávající zástavbu a na životní prostředí.

S odpady, vznikajícími při realizaci stavby a při jejím provozu, bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Budou druhotně využity, recyklovány nebo uloženy na schválené skládce.

Předpokládané odpady, vznikající při realizaci stavby:

Druh odpadu	Množství celkem	Označení odpadu	Katalogové č.
Papírové a lepenkové obaly	1,200 t	O	15 01 01
Plastové obaly	0,800 t	O	15 01 02
Směsné obaly	1,900 t	O	15 01 06
Dřevo	1,20 m ³	O	17 02 01
Směsné kovy	0,01 t	O	17 04 07
Izolační materiály	0,02 t	O	17 06 04
Železo a ocel	0,03 t	O	17 04 05
Asfalt bez dehtu	0,05 t	O	17 03 02

Likvidace odpadů:

Odpady vznikající při realizaci stavby budou ukládány do kontejnerů a průběžně odváženy na schválenou městskou skládku, případně budou předány k recyklaci. Způsob likvidace bude zhotovitelem stavby doložen v rámci kolaudačního řízení.

Nakládání s odpady při provozu objektu:

Likvidace komunálního odpadu, který bude průběžně ukládán do popelnice, bude zajištěn odvozem sběrnými vozy Technických služeb na městskou skládku. Použitý tříděný papír, plast a sklo vhodné pro recyklaci, budou separovány do pytlů a průběžně odváženy do příslušných kontejnerů na separovaný odpad.

H. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Přístup k nemovitosti bude řešen nově vybudovaným společným vjezdem a sjezdem na veřejnou komunikaci. Parkování je zajištěno v garáži a na zpevněné ploše na pozemku přiléhajícímu k novostavbě RD.

I. OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY

Objekt řešení opatření jako ochrany před:

- povodněmi nevyžaduje
- sesuvy půdy nevyžaduje
- poddolováním nevyžaduje
- seizmicitou nevyžaduje
- vnikáním radonu nevyžaduje
- hlukem nevyžaduje

J. OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU

Stavba bude provedena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 12. 8. 2009 o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou č. 501 ze dne 10. listopadu 2006 o obecných požadavcích na využívání území.

K. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

K.1 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Objekt je řešen typizovanými betonovými tvarovkami ztraceného bednění, zalévaných prostým betonem C16/20. Nosný systém je tvořen základovými pásy pod nosnými obvodovými zdmi, na kterých jsou uloženy stopní nosníky POT s keramickými tvarovkami Miako, konstrukce pultové střechy je tvořena stropními trámy a tepelnou izolací, střecha sedlová je tvořena krokviemi, tepelnou izolací, celoplošným bedněním a plechovou střešní krytinou.

K.2 NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Základové pásy jsou z prostého betonu třídy C16/20. Základové zdi jsou navrženy z tvárnice ztraceného bednění tl. 300 mm a obvodové zdivo z cihelných bloků Porotherm 44 P+D na vápenocementovou maltu M5. Stropní konstrukce je tvořena stropními nosníky POT s keramickými stropními vložkami Miako. Konstrukce pultové střechy vstupu je tvořena

stropními trámy a tepelnou izolací. Střešní krytinu tvoří asfaltové pásy. Sedlové střechy jsou tvořeny krokvy, tepelnou izolací, celoplošným bedněním a střešní plechovou krytinou.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení při návrhu nosné konstrukce

Nosné konstrukce jsou navrženy dle běžných zatížení v rodinných domech dle technologického provedení Presbeton a Porotherm. Střešní konstrukce krovu je navržena pro III. sněhovou oblast.

K.3 ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

Stavba rodinného domu je jednoduchá stavba, při které budou použity obvyklé konstrukce a technologické postupy výrobců materiálů.

K.4 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ

Při výstavbě nutno dodržovat obvyklé technologické pauzy stanovené výrobcem v technologických listech jednotlivých výrobků.

K.5 ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNĚVÁNÍ KONSTRUKCÍ

Jedná se o novostavbu, bourací práce nebudou prováděny.

K.6 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Před zakrýváním jednotlivých pracovních etap na stavbě bude stavebním dozorem případně stavebníkem prováděna průběžná řádná vizuální kontrola provedených prací. Skutečný stav bude dokumentován fotograficky a o převzetí dílčích úseků bude pořizován zápis do stavebního deníku. Nutno dbát na soulad použitých stavebních materiálů zabudovaných do stavební konstrukce s projektovou dokumentací. V případě nahrazení jiným materiálem je nutno před použitím informovat stavební dozor a projektanta, který tuto změnu musí odsouhlasit. Tato změna musí být zapsána do stavebního deníku a podepsaná zhotovitelem, stavebníkem, projektantem a stavebním dozorem.

K.7 SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1001 Zakládání staveb, základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

K.8 SPECIFICKÉ POŽADAVKY

Nejsou požadovány.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA - RD V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A. ÚČEL OBJEKTU

Objekt je určen pro rodinné bydlení.

B. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Architektonické řešení vychází z potřeb a možností stavebníka, situování a osazení domu na pozemku stavebníka, který je v jeho vlastnictví. Novostavbou RD zůstane zachován celkový urbanistický ráz území zastavěného novodobými typy rodinných domů. Při návrhu bylo vycházeno z čistých linií dnešního novodobého trendu s ohledem na jednoduchost a účelnost vnitřního dispozičního uspořádání. Rodinný dům je částečně navržen jako dvoupodlažní a částečně jako jednopodlažní. Zastřešení je provedeno sedlovou a pultovou střechou. Hlavní vstup je orientován na severovýchodní stranu. Dům zohledňuje situování ke světovým stranám. Od toho se odvíjí zónování jednotlivých místností a prostor.

Uliční oplocení pozemku bude vytvořeno z betonových sloupků s podezdívkou a dřevěnou výplní. Ostatní oplocení bude provedeno z poplastovaného drátěného pletiva na ocelových sloupcích.

C. UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY

Zastavěná plocha domu: 213,00 m²

Obestavěný prostor: 1180,00 m³

Užitková plocha domu: 242,03 m²

D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

D.1 ZÁKLADY

Základy budou vytvořeny z betonu C16/20 o šířce 600 mm a výšce 500 mm. Na základech budou položeny betonové tvárnice Presbeton ZB5 – 30 tl. 300 mm zalévané prostým betonem C16/20. Do tvárníc budou vkládány ocelové pruty, které budou zataženy až do podkladní betonové desky a ukotveny ke kari síti. Ložné spáry betonových tvarovek budou prokládány dvěma ocelovými pruty.

D.2 STĚNY

Nosné obvodové zdivo rodinného domu je navrženo z cihel Heluz 25 STI broušená P8 na pěnu Heluz tl. 250 mm. (První řada tvarovek bude zasypána Perlitem). Taktéž vnitřní nosné zdivo RD je navrženo z cihel Heluz 25 STI broušená P8 na pěnu Heluz tl. 250 mm. (První řada tvarovek bude zasypána Perlitem). Pro dosažení lepších tepelně izolačních vlastností bude nosné obvodové zdivo zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z polystyrenu o celkové tloušťce 250mm. Nadpraží otvorů budou provedena z systémových překladů Heluz 238 a v místě rohových oken pomocí ocelových I profilů a ocelových sloupků. Dělicí příčky v 1.NP a 2.NP jsou navrženy z příčkovek Heluz tl. 17,5 mm a tl. 11,5 mm.

D.3 STROPY

Strop je řešen ze stropních nosníků Jistrop 250 a keramických vložek Miako (fa. Heluz). Při provádění je nutné dodržovat veškeré technologické postupy dané výrobcem fa. Heluz. Tloušťka stropu je 270 mm a bude obsahovat ztužující železobetonové příčné žebro. Pro roznesení zatížení z nosných sloupků střechy budou do stropu uloženy ocelové profily I č. 18 spolu s kari sítí 150/150/6.

D.4 STŘECHA

Střecha 2.NP je navržena jako sedlová, taktéž i střecha bungalovu. Střecha vstupní haly (zádveří) a technické místnosti je navržena jako pultová. Sedlové střechy jsou tvořeny krokviemi, které jsou uloženy na pozednicích. Na krokvích bude proveden záklop z OSB desek (deskové bednění). Krytina je tvořena plechovou krytinou. Pultová střecha bude tvořena stropními trámy s vloženou tepelnou izolací a spádovými klíny Polydek.

D.5 SCHODIŠTĚ

Schodiště bude provedeno jako dvouramenné železobetonové monolitické, ukotvené do obvodové zdi. Schodiště bude tvořeno 17 stupni o výšce 180,88 mm a šířce 270,0 mm.

D.6 PODLAHY

Podlahy v 1.NP:

Budou položeny na podkladní betonové desce z betonu C16/20 s kari sítí 150/150/6 o tl. 100mm. Na desce je položena hydroizolace DEKGLASS G200 S40, na ni pak tepelná izolace EPS 100 Z v tloušťce 250 mm (150 + 100) a anhydritový potěr v tloušťce 50 mm. Jako finální povrchová úprava bude použita keramická dlažba nebo laminátové lamely.

Podlaha 2.NP:

Budou tvořeny kročejovou izolací STYROFLOOR T6 tloušťky 60 mm, anhydridovým potěrem tloušťky 45 mm a laminátovými lamely jako nášlapnou vrstvou.

D.7 VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna, balkónové dveře a vstupní dveře jsou plastová, jedná se o šestikomorový profil, zasklený tepelněizolačním trojsklem $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře jsou dřevěné a budou osazeny do obložkových zárubní.

D.8 KOMÍN

Pro odvedení spalin z krbových kamen jsou navrženy jednopřůduchové třísložkové nerezové komíny o vnitřním průměru 180 mm (Schiedel ICS25 - lehký třísložkový komínový systém s vnitřní nerezovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším pláštěm z ušlechtilé oceli).

D.9 TEPELNÁ IZOLACE

Obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací EPS 70 F tl. 250 mm. Proti odstříkující vodě se použije pro první řadu tepelná izolace XPS tl. 250mm. Stropní podhled bude zateplen minerální vatou Rotaflex super KP02 v tl. 3x 160 mm. V podlaze 1.NP bude uložena tepelná izolace EPS 100 Z tl. 250 mm (150 + 100 mm). V podlaze 2.NP bude uložena kročejová izolace STYROFLOOR T6 tl. 60 mm. Pultová střecha nad vstupem bude zateplena minerální vatou v tl. 200 mm, tepelnou izolací EPS 100S v tl. 160 mm a spádovými klíny POLYDEK V60 S35 v tl. od 160 mm do 310 mm.

D.10 IZOLACE

Na podkladní betonovou desku se položí vodorovná hydroizolace DEKGLASS G200 S40. Tato vodorovná hydroizolace bude vytažena min. 300 mm nad terén na vnějším povrchu obvodových stěn. Hydroizolace pultové střechy bude provedena ze dvou asfaltových pásů, součástí dílců POLYDEK je asfaltový pás V60 S35 a na něj bude položen ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR. Skladba sedlové střechy bude obsahovat separační podložku DEKBIT A330. Součástí skladby podhledů je parotěsná vrstva, která musí být průběžná a řádně zatěsněná v místech spojů. Bude provedena z parotěsné fólie DEKFOL N AL 170 SPECIAL.

D.11 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Vnější zpevněné plochy chodníku, parkovacího stání a terasy jsou provedeny z betonové dlažby uložené v pískovém loži na zhutněných podsypech z kameniva frakce 16/32mm. Pro

pochozí vnější plochy je použita dlažba tloušťky 60 mm a pro pojízdné plochy dlažba tloušťky 80 mm.

Všechna stavebně technická řešení vychází z dosažitelné materiálové základny v úvahu přicházejících zhotovitelů stavby, předpokládané kvalifikační struktury jejich pracovníků a požadavku na krátkou dobu realizace. Projekt současně respektuje požadavek stavebníka na použití materiálů s vysokou kvalitativní úrovní, která umožní dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu.

E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Objekt rodinného domu splňuje požadavky na energetickou náročnost dle vyhlášky č.

148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov, a vyhlášky č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, viz „Průkaz energetické náročnosti budovy“.

F. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU

Provede se sejmutí ornice v tloušťce 300 mm v celé ploše navržené stavby a jejího bezprostředního okolí a uložení na mezideponii na pozemku stavebníka. Zemní práce budou prováděny s využitím mechanizace s následným ručním dočištěním. Výkopek se uloží na mezideponii (odděleně od ornice) zřízenou na pozemku, pro pozdější použití ke konečným terénním úpravám v bezprostředním okolí domu. Přebytečný výkopek bude uložen na řízenou skládku k tomu určenou. Ornice bude taktéž použita při konečných zahradních úpravách v okolí domu.

Dům bude založen na plošných základech, které budou tvořit základové pásy. Pro základové konstrukce se vykopou rýhy do hloubky dle projektové dokumentace, základová spára po obvodu stavby bude založena v nezámrzné hloubce.

Na upravenou základovou spáru se vybetonují základové pásy z prostého betonu tř. C16/20. Před samotnou betonáží je nutné zkontrolovat čistotu základové spáry a uložit zemnicí pásek FeZn 30/4 s vývody z FeZn drátu o průměru 10 mm nad terén a k domovnímu rozvaděči elektro.

Na tyto základové pásy budou provedeny základové zdi z tvárnic ztraceného bednění, které se zalijí betonovou směsí tř. C16/20 frakce 16 mm. Mezi základové zdi se provede ležatá kanalizace včetně zkoušky těsnosti a následné zásypy pro provedení podkladního betonu.

Podkladní betonová mazanina z betonu tř. C16/20 tloušťky 100 mm, bude vyztužená kari sítí o průměru drátu 6 mm s oky 150/150 mm přetažená přes základové pásy. Napojování jednotlivých sítí bude přeložením přes sebe minimálně o 1 oko (15 cm) a svázáním vázacím drátem.

G. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navrhovaná stavba není po dokončení zdrojem škodlivých látek a exhalací. Po dobu výstavby bude staveniště omezeným zdrojem hluku a prachu. V rámci přípravy dodavatele stavby budou navrženy technologické postupy, které minimalizují negativní vlivy stavebních prací na stávající zástavbu a na životní prostředí.

S odpady, vznikajícími při realizaci stavby a při jejím provozu, bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Budou druhotně využity, recyklovány nebo uloženy na schválené skládce.

Předpokládané odpady, vznikající při realizaci stavby:

Druh odpadu	Množství celkem	Označení odpadu	Katalogové č.
Papírové a lepenkové obaly	1,200 t	O	15 01 01
Plastové obaly	0,800 t	O	15 01 02
Směsné obaly	1,900 t	O	15 01 06
Dřevo	1,20 m ³	O	17 02 01
Směsné kovy	0,01 t	O	17 04 07
Izolační materiály	0,02 t	O	17 06 04
Železo a ocel	0,03 t	O	17 04 05
Asfalt bez dehtu	0,05 t	O	17 03 02

Likvidace odpadů:

Odpady vznikající při realizaci stavby budou ukládány do kontejnerů a průběžně odváženy na schválenou městskou skládku, případně budou předány k recyklaci. Způsob likvidace bude zhotovitelem stavby doložen v rámci kolaudačního řízení.

Nakládání s odpady při provozu objektu:

Likvidace komunálního odpadu, který bude průběžně ukládán do popelnice, bude zajištěn odvozem sběrnými vozy Technických služeb na městskou skládku. Použitý tříděný papír,

plast a sklo vhodné pro recyklaci, budou separovány do pytlů a průběžně odváženy do příslušných kontejnerů na separovaný odpad.

H. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Přístup k nemovitosti bude řešen nově vybudovaným společným vjezdem a sjezdem na veřejnou komunikaci. Parkování je zajištěno v garáži a na zpevněné ploše na pozemku přiléhajícímu k novostavbě RD.

I. OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY

Objekt řešení opatření jako ochrany před:

- | | |
|-------------------|------------|
| - povodněmi | nevyžaduje |
| - sesuvy půdy | nevyžaduje |
| - poddolováním | nevyžaduje |
| - seizmicitou | nevyžaduje |
| - vnikáním radonu | nevyžaduje |
| - hlukem | nevyžaduje |

J. OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU

Stavba bude provedena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 12. 8. 2009 o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou č. 501 ze dne 10. listopadu 2006 o obecných požadavcích na využívání území.

K. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

K.1 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Objekt je řešen typizovanými betonovými tvarovkami ztraceného bednění, zalévaných prostým betonem C16/20. Nosný systém je tvořen základovými pásy pod nosnými obvodovými zdmi, na kterých jsou uloženy stropní nosníky Jistrop 250 s keramickými tvarovkami Miako, konstrukce pultové střechy je tvořena stropními trámy a tepelnou izolací, střecha sedlová je tvořena krokviemi, tepelnou izolací, celoplošným bedněním a plechovou střešní krytinou.

K.2 NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Základové pásy jsou z prostého betonu třídy C16/20. Základové zdi jsou navrženy z tvárnice ztraceného bednění tl. 300 mm a obvodové zdivo z cihel Heluz 25 STI broušená P8 na pěnu Heluz tl. 250 mm. Stropní konstrukce je tvořena stropními nosníky Jistrop 250 s keramickými

stropními vložkami Miako. Konstrukce pultové střechy vstupu je tvořena stropními trámy a tepelnou izolací. Střešní krytinu tvoří asfaltové pásy. Sedlové střechy 2.NP a přízemní části jsou tvořeny krokviemi, tepelnou izolací, celoplošným bedněním a střešní plechovou krytinou.

HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosné konstrukce jsou navrženy dle běžných zatížení v rodinných domech dle technologického provedení Presbeton a Heluz. Střešní konstrukce krovu je navržena pro III. sněhovou oblast.

K.3 ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

Stavba rodinného domu je jednoduchá stavba, při které budou použity obvyklé konstrukce a technologické postupy výrobců materiálů.

K.4 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ

Při výstavbě nutno dodržovat obvyklé technologické pauzy stanovené výrobcem v technologických listech jednotlivých výrobků.

K.5 ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

Jedná se o novostavbu, bourací práce nebudou prováděny.

K.6 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Před zakrýváním jednotlivých pracovních etap na stavbě bude stavebním dozorem případně stavebníkem prováděna průběžná řádná vizuální kontrola provedených prací. Skutečný stav bude dokumentován fotograficky a o převzetí dílčích úseků bude pořizován zápis do stavebního deníku. Nutno dbát na soulad použitých stavebních materiálů zabudovaných do stavební konstrukce s projektovou dokumentací. V případě nahrazení jiným materiálem je nutno před použitím informovat stavební dozor a projektanta, který tuto změnu musí odsouhlasit. Tato změna musí být zapsána do stavebního deníku a podepsaná zhotovitelem, stavebníkem, projektantem a stavebním dozorem.

K.7 SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1001 Zakládání staveb, základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

K.8 SPECIFICKÉ POŽADAVKY

Nejsou požadovány.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA - GARÁŽ

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A. ÚČEL OBJEKTU

Objekt je určen pro kryté stání osobního automobilu.

B. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Architektonické řešení vychází z potřeb a možností stavebníka, situování a osazení domu na pozemku stavebníka, který je v jeho vlastnictví. Objekt garáže je obdélníkového tvaru se zastřešením pultovou střechou. Při návrhu bylo vycházeno z čistých linií dnešního novodobého trendu.

C. UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY

Zastavěná plocha garáže: 64,12 m²

Užitná plocha: 108,00 m²

Obestavěný prostor: 420,00 m³

D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

D.1 ZÁKLADY

Základové pásy budou vytvořeny z betonu C16/20 o šířce 600 mm a výšce 500 mm.

D.2 STĚNY

Nosné obvodové zdivo 1. PP garáže je provedeno z betonových tvárnic Presbeton ZB5 – 30 tl. 300 mm zalévaných prostým betonem C16/20. Obvodové zdi 1. NP z cihel Supertherm 25STI na pěnu Heluz. Nadpraží otvorů budou provedena ze systémových překladů Jistrop (fa.Heluz) anebo jako skryté průvlaky, které budou součástí stropní konstrukce.

D.3 STROPY

Strop 1. PP je proveden jako železobetonová deska.

D.4 STŘECHA

Střecha je navržena pultová se sklonem 2°(4,44%). Střecha je tvořena stropními trámy 100 x 200 mm, které jsou osazeny na pozednici. Mezi stropními trámy je vložena minerální vata, nad trámy je záklop z palubek, na které jsou položeny spádové klíny Polydek s asfaltovým pásem V60 S35, jako druhý pás bude použit ELASTEK MINERAL DEKOR S40.

D.5 SCHODIŠTĚ

Schodiště bude provedeno jako zalomené dvouramenné železobetonové monolitické, ukotvené do obvodové zdi. Schodiště bude tvořeno 16 stupni o výšce 168,75 mm a šířce 260,0 mm.

D.6 PODLAHY

Podlahy v 1.NP:

Budou položeny na podkladní betonové desce z betonu C16/20 s kari sítí o tl. 100 mm. Na desce je položena hydroizolace DEKGLASS G200 S40, na ni pak betonová mazanina tl. 60 mm, samonivelační potěr tl. 20 mm a keramická dlažba tl. 20 mm. V podlaze garáže a dílny budou vynechány otvory 300/300 mm, které budou sloužit jako vybírací jímky. Jímka bude v horní části osazena nerezovou mřížkou.

D.7 VÝPLNĚ OTVORŮ

Vnější okna a dveře jsou plastová, jedná se o šestikomorový profil, zasklený tepelněizolačním dvojsklem $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

D.8 KOMÍN

Objekt garáže neobsahuje komín.

D.9 TEPELNÁ IZOLACE

Objekt garáže není tepelně izolován.

D.10 IZOLACE

Na podkladní betonovou desku se položí vodorovná hydroizolace DEKGLASS G200 S40. Tato vodorovná hydroizolace bude vytažena min. 300 mm nad terén na vnějším povrchu obvodových stěn. Hydroizolace ploché střechy bude provedena ze dvou asfaltových pásů, součástí dílců POLYDEK je asfaltový pás V60 S35 a na něj bude položen ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR.

D.11 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Vnější zpevněné plochy chodníku, parkovacího stání a terasy jsou provedeny z betonové dlažby uložené v pískovém loži na zhutnělých podsypech z kameniva. Pro pochozí vnější plochy je použita dlažba tloušťky 60 mm a pro pojízdné plochy dlažba tloušťky 80 mm.

Všechna stavebně technická řešení vychází z dosažitelné materiálové základny v úvahu přicházejících zhotovitelů stavby, předpokládané kvalifikační struktury jejich pracovníků a požadavku na krátkou dobu realizace. Projekt současně respektuje požadavek stavebníka na použití materiálů s vysokou kvalitativní úrovní, která umožní dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu.

E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

U objektu nebudou posuzovány

F. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU

Provede se sejmutí ornice v tloušťce 300 mm v celé ploše navržené stavby a jejího bezprostředního okolí a uložení na mezideponii na pozemku stavebníka. Zemní práce budou prováděny s využitím mechanizace s následným ručním dočištěním. Výkopek se uloží na mezideponii (odděleně od ornice) zřízenou na pozemku, pro pozdější použití ke konečným terénním úpravám v bezprostředním okolí domu. Přebytečný výkopek bude uložen na řízenou skládku k tomu určenou. Ornice bude taktéž použita při konečných zahradních úpravách v okolí domu.

G. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navrhovaná stavba není po dokončení zdrojem škodlivých látek a exhalací. Po dobu výstavby bude staveniště omezeným zdrojem hluku a prachu. V rámci přípravy dodavatele stavby budou navrženy technologické postupy, které minimalizují negativní vlivy stavebních prací na stávající zástavbu a na životní prostředí.

S odpady, vznikajícími při realizaci stavby a při jejím provozu, bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Budou druhotně využity, recyklovány nebo uloženy na schválené skládce.

Předpokládané odpady, vznikající při realizaci stavby:

Druh odpadu	Množství celkem	Označení odpadu	Katalogové č.
Papírové a lepenkové obaly	1,200 t	O	15 01 01
Plastové obaly	0,800 t	O	15 01 02
Směsné obaly	1,900 t	O	15 01 06
Dřevo	1,20 m ³	O	17 02 01
Směsné kovy	0,01 t	O	17 04 07

Izolační materiály	0,02 t	O	17 06 04
Železo a ocel	0,03 t	O	17 04 05
Asfalt bez dehtu	0,05 t	O	17 03 02

Likvidace odpadů:

Odpady vznikající při realizaci stavby budou ukládány do kontejnerů a průběžně odváženy na schválenou městskou skládku, případně budou předány k recyklaci. Způsob likvidace bude zhotovitelem stavby doložen v rámci kolaudačního řízení.

Nakládání s odpady při provozu objektu:

Při provozování objektu nebudou vznikat odpady, a pokud ano, budou likvidovány společně s odpady z rodinného domu.

H. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Přístup k nemovitosti bude řešen nově vybudovaným společným vjezdem a sjezdem na veřejnou komunikaci. Parkování je zajištěno v garáži a na zpevněné ploše na pozemku přiléhajícímu k novostavbě RD.

I. OCHRANA OBJEKTU PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY

Objekt řešení opatření jako ochrany před:

- povodněmi nevyžaduje
- sesuvy půdy nevyžaduje
- poddolováním nevyžaduje
- seizmicitou nevyžaduje
- vnikáním radonu nevyžaduje
- hlukem nevyžaduje

J. OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU

Stavba garáže je v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu dle vyhlášky č.137/1998 Sb.

K. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

K.1 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Objekt je řešen typizovanými betonovými tvarovkami ztraceného bednění, zalévaných prostým betonem C16/20, cihlami Supertherm 25STI, železobetonovým stropem a dřevěnou konstrukcí střechy.

K.2 NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Základové pásy jsou z prostého betonu třídy C16/20. Základové zdi jsou navrženy z tvárnic ztraceného bednění tl. 300 mm a obvodové zdi z cihel Supertherm 25STI na pěnu Heluz. Konstrukce pultové střechy je tvořena stropními trámy a spádovými klíny Polydek. Střešní krytinu tvoří asfaltové pásy.

HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosné konstrukce jsou navrženy dle běžných zatížení a dle technologického provedení Presbeton. Střešní konstrukce krovu je navržena pro III. sněhovou oblast.

K.3 ZVLÁŠTNÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

Stavba garáže je jednoduchá stavba, při které budou použity obvyklé konstrukce a technologické postupy výrobců materiálů.

K.4 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍCH STABILITU KONSTRUKCÍ

Při výstavbě nutno dodržovat obvyklé lhůty stanovené výrobcem v technologických listech jednotlivých výrobků.

K.5 ZÁSADY BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

Jedná se o novostavbu, bourací práce nebudou prováděny.

K.6 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Před zakrýváním jednotlivých pracovních etap na stavbě bude stavebním dozorem případně stavebníkem prováděna průběžná řádná vizuální kontrola provedených prací. Skutečný stav bude dokumentován fotograficky a o převzetí dílčích úseků bude pořizován zápis do

stavebního deníku. Nutno dbát na soulad použitých stavebních materiálů zabudovaných do stavební konstrukce s projektovou dokumentací. V případě nahrazení jiným materiálem je nutno před použitím informovat stavební dozor a projektanta, který tuto změnu musí odsouhlasit. Tato změna musí být zapsána do stavebního deníku a podepsaná zhotovitelem, stavebníkem, projektantem a stavebním dozorem.

K.7 SEZNAM POUŽITÝCH ČSN, PŘEDPISŮ, LITERATURY

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1001 Zakládání staveb, základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

K.8 SPECIFICKÉ POŽADAVKY

Nejsou požadovány.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST TEPELNÁ TECHNIKA

POSOUZENÍ RD SYSTÉMEM POROTHERM

POSOUZENÍ NÍZKOENERGETICKÉHO RD

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

1. ÚVOD

Tepelně technické posouzení je provedeno pomocí programů Teplo 2010, Energie 2010 a Ztráty 2010. Účelem tepelně technického posouzení je ověření tepelně technických vlastností konstrukcí tak, aby splňovaly požadavky platné normy, tj. ČSN 73 0540 pro bezpečný, hygienický nezávadný stav konstrukcí a tepelně úsporný provoz objektu. Výsledkem posudku je zjištění tepelně technických vlastností rodinného domu v nízkoenergetickém standardu a rodinného domu navrženého klasickým způsobem.

2. VÝPOČET TEPELNĚ TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

Tepelně technický výpočet byl proveden pro skladby konstrukcí uvedené v příloze č.1 a č.2. Výpočtovým programem pro posuzování byl software SVOBODA TEPLLO 2010 dle ČSN 73 0540-2:2007. Posudky jsou provedeny pro součinitel prostupu tepla konstrukcí, teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukcí, roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry. Pokles dotykové teploty podlahových konstrukcí není posuzován z důvodu navrženého podlahového vytápění. Lineární činitel prostupu tepla tepelných vazeb není hodnocen.

Typ k-ce	Součinitel prostupu tepla $U [W.m^{-2}K^{-1}]$	Součinitel prostupu tepla požadovaný $U [W.m^{-2}K^{-1}]$	Stav kondenzace $M_{c,a} [kg.m^{-2}a^{-1}]$	Teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi} [-]$	Teplotní faktor vnitřního povrchu požadovaný $f_{Rsi,N} [-]$	Vyhodnocení
Obvodová stěna	0,36	0,38	0,0129	0,914	0,793	vyhovuje
Podlaha na terénu (laminátová)	0,141	0,38	0,0	0,965	0,535	vyhovuje
Podlaha na terénu (keramická)	0,143	0,38	0,0	0,965	0,535	vyhovuje
Střecha vstupu	0,1	0,24	0,0044	0,975	0,808	vyhovuje
Střecha	0,24	0,24	0,0	0,943	0,808	vyhovuje

Tab.1 Tepelně technické parametry stavebních konstrukcí (Porotherm)

Typ k-ce	Součinitel prostupu tepla $U [W.m^{-2}K^{-1}]$	Součinitel prostupu tepla požadovaný $U [W.m^{-2}K^{-1}]$	Stav kondenzace $M_{c,a} [kg.m^{-2}.a^{-1}]$	Teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi} [-]$	Teplotní faktor vnitřního povrchu požadovaný $f_{Rsi,N} [-]$	Vyhodnocení
Obvodová stěna	0,11	0,38	0,0167	0,973	0,793	vyhovuje
Podlaha na terénu (laminátová)	0,141	0,38	0,0	0,965	0,535	vyhovuje
Podlaha na terénu (keramická)	0,143	0,38	0,0	0,965	0,535	vyhovuje
Střecha vstupu	0,08	0,24	0,0044	0,980	0,808	vyhovuje
Střecha	0,10	0,24	0,0001	0,976	0,808	vyhovuje

Tab.2 Tepelně technické parametry stavebních konstrukcí (Nízkoenergetický)

Výše uvedené tabulky udávají srovnání vypočtených hodnot tepelně technických parametrů stavebních konstrukcí s hodnotami požadovanými. Jednotlivé stavební konstrukce **VYHOVUJÍ** požadovaným hodnotám ČSN 73 0540-2:2007. Vypočtené hodnoty tepelně technických parametrů vnitřních stavebních konstrukcí jsou uvedeny v příloze č.1 a č.2.

3. ENERGETICKÁ BILANCE RODINNÉHO DOMU

Energetická bilance rodinného domu je provedena pomocí software SVOBODA ENERGIE 2010. Výsledkem energetické bilance je průkaz energetické náročnosti objektu, který je zpracován dle metodiky vyhl. 148/2007 Sb. a hodnotí veškeré energie užívané v budově.

3.1 RODINNÝ DŮM SYSTÉMEM POROTHERM

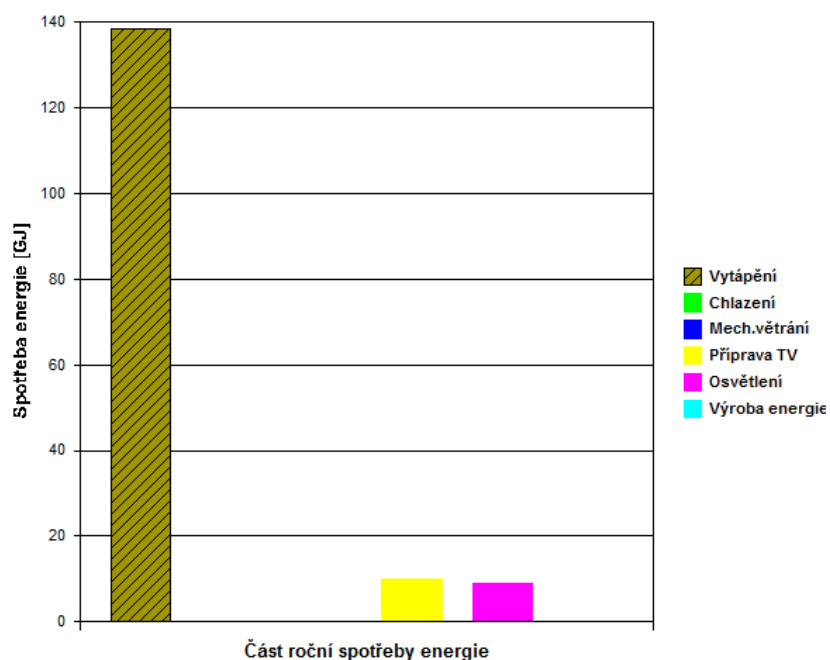
Posuzovaný rodinný dům systémem Porotherm (klasický způsob) se řadí do kategorie „D“ energetické náročnosti a podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov je „NEVYHOVUJÍCÍ“.

Požadavek na maximální průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} = 0,52 W/m^2K$ a výsledek průměrného výpočtu součinitele prostupu tepla $U_{em} = 0,35 W/m^2K$. $U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

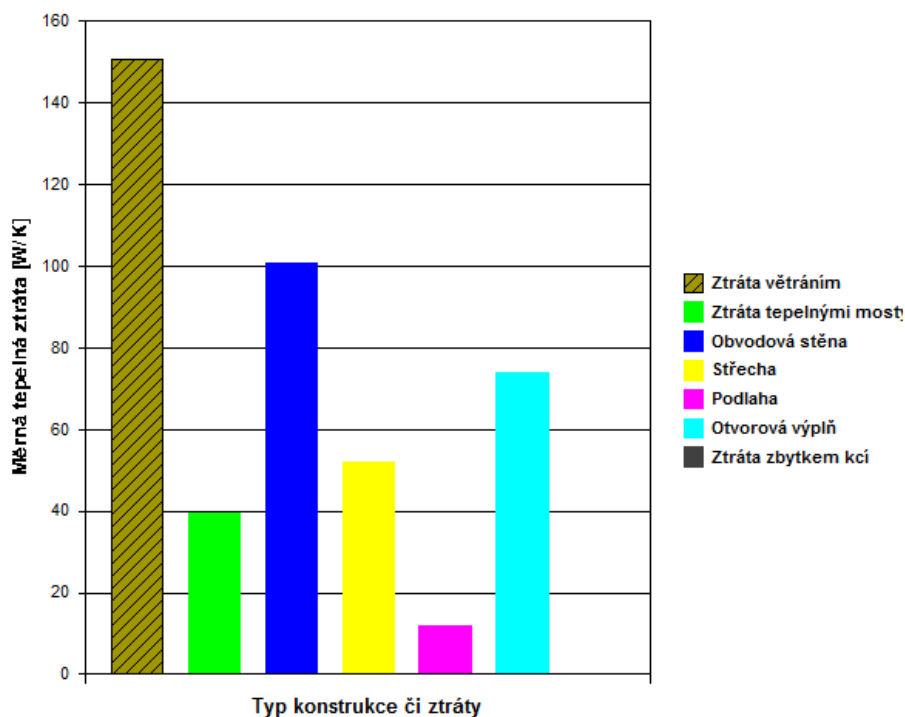
Splnění požadavků na součinitel prostupu tepla pro dílčí obalové konstrukce vyžaduje současně, aby hodnota U_{em} nepřekročila limit odvozený z požadavků pro dílčí konstrukce

$U_{em,req} = \text{Suma}(A \cdot U_{req} \cdot b) / \text{Suma}(A) + 0,06 = 0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$. $U_{em} < U_{em,req}$... LIMIT JE DODRŽEN.

Požadavek na max. měrnou spotřebu energie $EP_{A,req} = 142 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ a výsledek měrné spotřeby energie $EP_{A} = 171 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. $EP_{A} > EP_{A,req}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.



Obr.1 Rozdělení celkové roční spotřeby energie budovy na dílčí části (Porotherm)



Obr.2 Měrné ztráty zóny (Porotherm)

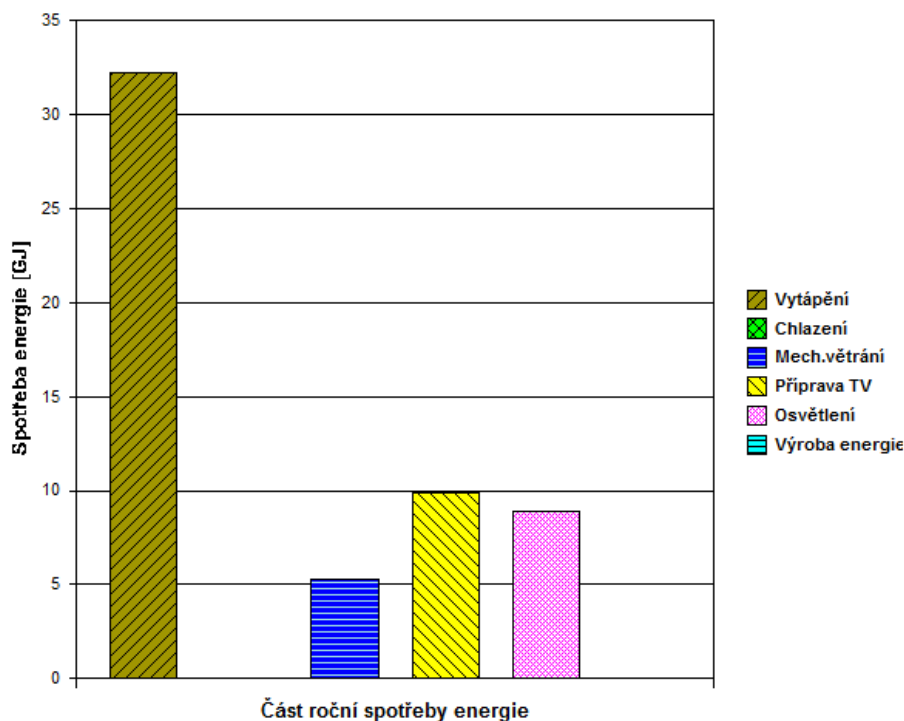
3.2 RODINNÝ DŮM V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU

Posuzovaný rodinný dům v nízkoenergetickém standardu se řadí do kategorie „B“ energetické náročnosti a podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov je „ÚSPORNÝ“. Požadavek na maximální průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$ a výsledek průměrného výpočtu součinitele prostupu tepla $U_{em} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$. $U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

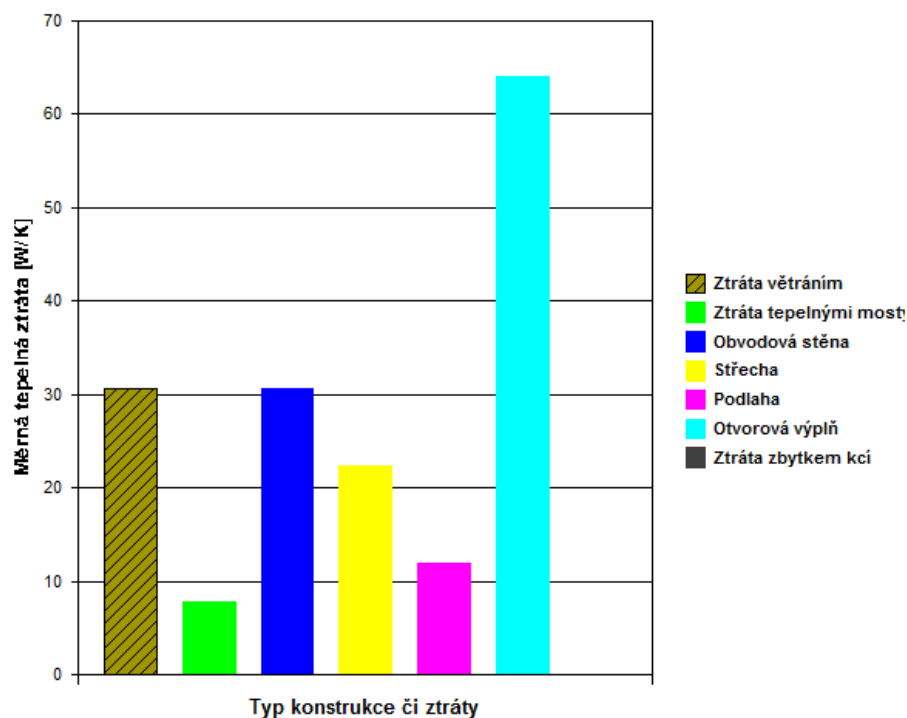
Splnění požadavků na součinitel prostupu tepla pro dílčí obalové konstrukce vyžaduje současně, aby hodnota U_{em} nepřekročila limit odvozený z požadavků pro dílčí konstrukce $U_{em,req} = \text{Suma}(A * U_{req} * b) / \text{Suma}(A) + 0,06 = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$. $U_{em} < U_{em,req}$... LIMIT JE DODRŽEN.

Požadavek na max. měrnou spotřebu energie $EP_{A,req} = 142 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$ a výsledek měrné spotřeby energie $EP_A = 61 \text{ kWh/m}^2\text{.a}$. $EP_A < EP_{A,req}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Výstupy z programu ENERGIE 2010 a vyhodnocení (dle normy ČSN 73 0540) jsou uvedeny v příloze č.3 a č.4.



Obr.3 Rozdělení celkové roční spotřeby energie budovy na dílčí části (Nízkoenergetický)



Obr.4 Měrné ztráty zóny (Nízkoenergetický)

4. ZTRÁTY PO MÍSTNOSTECH PRO RODINNÝ DŮM

Výpočet ztrát po místnostech u rodinného domu byl proveden pomocí software SVOBODA ZTRÁTY 2010. Program umožňuje výpočet tepelných ztrát budov podle ČSN EN 12831, průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540 a měrné potřeby tepla na vytápění podle STN 730540. Výstupy z programu ZTRÁTY 2010 a vyhodnocení (dle normy ČSN 730540) jsou uvedeny v příloze č.7 a č.8.

4.1 RODINNÝ DŮM SYSTÉMEM POROTHERM

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_{e} :	-15.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$:	8.2 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$:	1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$:	19.4 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A :	213.0 m ²
Exponovaný obvod objektu P :	78.5 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V :	1181.5 m ³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu :	0.0 %

Typ objektu : bytový

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E_l = 26.75 \text{ kWh/m}^3\text{,rok}$. Požadavek na max. průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$ a výsledek průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em} = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$. $U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

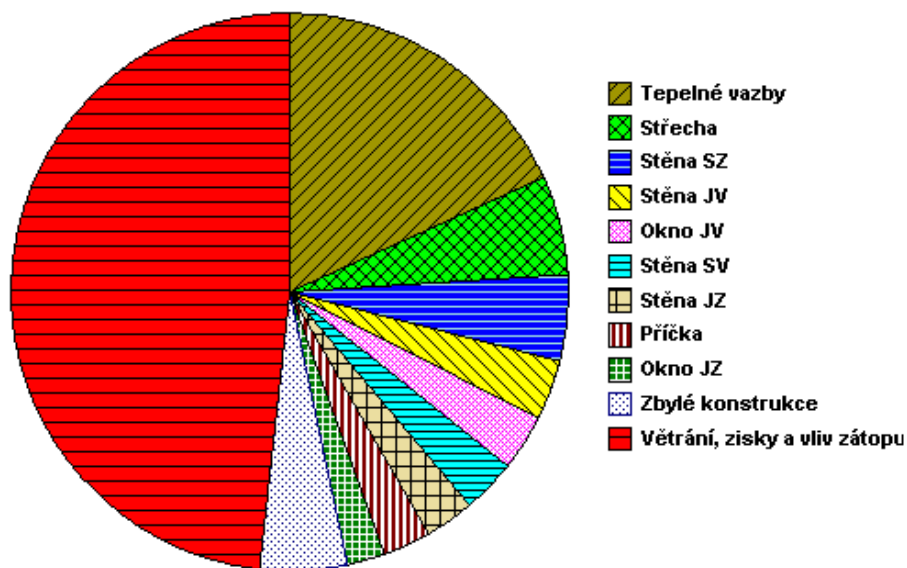
Ozn.	Název místnosti	Teplota T_i	Vytápěná plocha A_f [m ²]	Objem vzduchu V [m ³]	Celková ztráta F_{iHL} [W]	% z celkového F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i - T_e)$ [W/K]
1/101	Jídelna+kuch. kout+obývací pokoj	20	51,5	138,3	4582	21,3%	130,91
1/102	Spíž	15	2,4	6,4	-40	-0,2%	-1,33
1/103	Koupelna	24	8,1	21,8	1098	5,1%	28,15
1/105	Schodiště+chodba	15	15,3	41,1	285	1,3%	9,50
1/107	Technická místnost	15	7,6	19,8	413	1,9%	13,76
1/108	Zá dveří	15	7,5	19,6	705	3,3%	23,51
1/109	Obývací pokoj+jídelna+kuchyňský kout	20	39	146,8	4997	23,2%	142,77
1/111	Chodba	15	8,8	35,1	259	1,2%	8,62
1/112	Koupelna	24	8,6	32,1	1467	6,8%	37,60
1/113	WC	15	1,6	6,0	-160	-0,7%	-5,34
1/114	Ložnice	20	16,5	61,9	1755	8,2%	50,15
2/201	Pokoj	20	15,1	52,0	1255	5,8%	35,86
2/202	Koupelna	24	13,5	43,1	2002	9,3%	51,34
2/203	Pokoj	20	15,2	52,4	1380	6,4%	39,42
2/204	WC	15	2,9	8,7	34	0,2%	1,15
2/205	Chodba+schodiště	15	9,5	33,6	-53	-0,2%	-1,76
2/207	Ložnice	20	16,6	62,1	1544	7,2%	44,12
Součet			239,6	780,6	21523	100,0%	608,45

Tab.3 Tepelné ztráty jednotlivých místností (Porotherm)

Součet tep. ztrát větráním..... $F_{i,V} = 9,297 \text{ kW}$

Součet tep. ztrát prostupem..... $F_{i,T} = 11,122 \text{ kW}$

Součet tep.ztrát (tep.výkon)..... $F_{i,HL} = 21,524 \text{ kW}$



Obr.5 Celkové ztráty objektu (Porotherm)

4.2 RODINNÝ DŮM V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e :	-15.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$:	8.2 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$:	1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$:	19.4 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A :	213.0 m ²
Exponovaný obvod objektu P :	78.5 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V :	1181.5 m ³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu :	70.0 %
Typ objektu : bytový	

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E_1 = 17.35 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$. Požadavek na max. průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$ a výsledek průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em} = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$. $U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

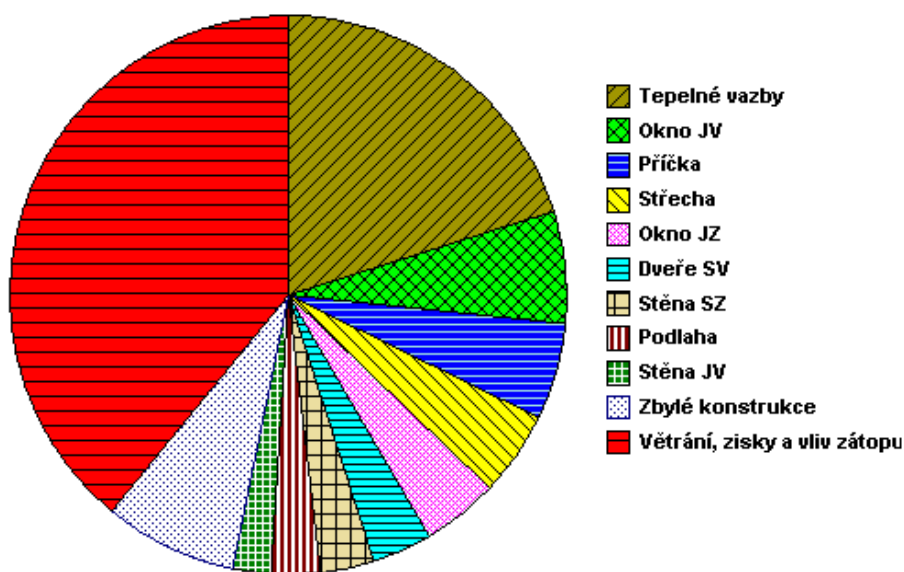
Ozn.	Název místnosti	Teplota Ti	Vytápěná plocha Af [m ²]	Objem vzduchu V [m ³]	Celková ztráta FiHL [W]	% z celkového FiHL	Podíl FiHL/Ti-Te) [W/K]
1/101	Jídelna+kuch. kout+obývací pokoj	20	51,5	138,3	2468	23,4%	70,51
1/102	Spíž	15	2,4	6,4	-37	-0,3%	-1,22
1/103	Koupelna	24	8,1	21,8	511	4,8%	13,11
1/105	Schodiště+chodba	15	15,3	41,1	98	0,9%	3,25
1/107	Technická místnost	15	7,6	19,8	281	2,7%	9,35
1/108	Zádveří	15	7,5	19,6	605	5,7%	20,16
1/109	Obývací pokoj+jídelna+kuchyňský kout	20	39	133,0	2306	21,9%	65,89
1/111	Chodba	15	8,8	33,9	-22	-0,2%	-0,72
1/112	Koupelna	24	8,6	29,2	661	6,3%	16,95
1/113	WC	15	1,6	5,4	-189	-1,8%	-6,29
1/114	Ložnice	20	16,5	56,5	894	8,5%	25,55
2/201	Pokoj	20	15,1	47,0	719	6,8%	20,54
2/202	Koupelna	24	13,5	41,1	841	8,0%	21,57
2/203	Pokoj	20	15,2	47,3	837	7,9%	23,92
2/204	WC	15	2,9	8,4	-55	-0,5%	-1,83
2/205	Chodba+schodiště	15	9,5	30,9	-231	-2,2%	-7,71
2/207	Ložnice	20	16,6	54,1	861	8,2%	24,60
Součet			239,6	733,9	10549	100,0%	297,64

Tab.4 Tepelné ztráty jednotlivých místností (Nízkoenergetický)

Součet tep. ztrát větráním.....Fi,V = 3,019 kW

Součet tep. ztrát prostupem.....Fi,T = 6,425 kW

Součet tep.ztrát (tep.výkon).....Fi,HL = 10,549 kW



Obr.6 Celkové ztráty objektu (Nízkoenergetický)

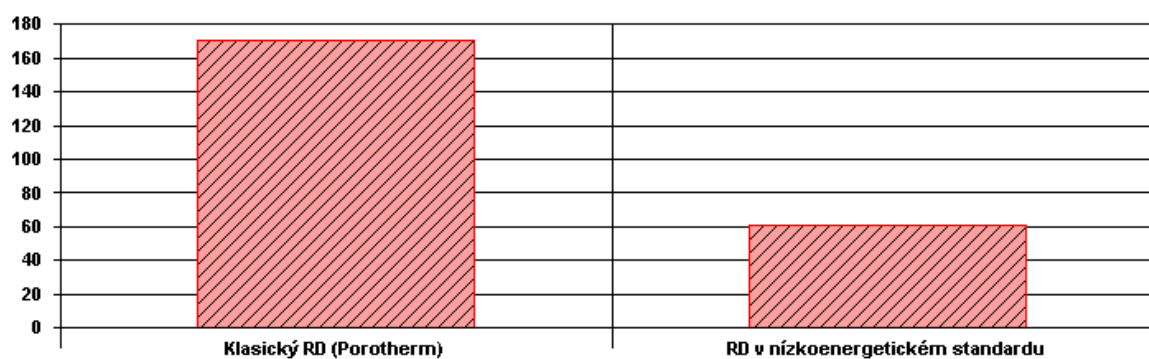
5. VYHODNOCENÍ ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Na základě jednotlivých výpočtů a hodnocení ve výše uvedených programech je provedeno vyhodnocení obou variant rodinného domu. Je porovnáván rodinný dům navržený systémem Porotherm bez vnější tepelné izolace s přirozeným větráním a rodinný dům navržený v nízkoenergetickém standardu s nuceným větráním s rekuperací. U obou variant je navrženo teplovodní podlahové vytápění. Průtočný ohřev teplé užitkové vody a vody pro podlahové vytápění zajišťuje akumulční zásobník FE AKU SOL.

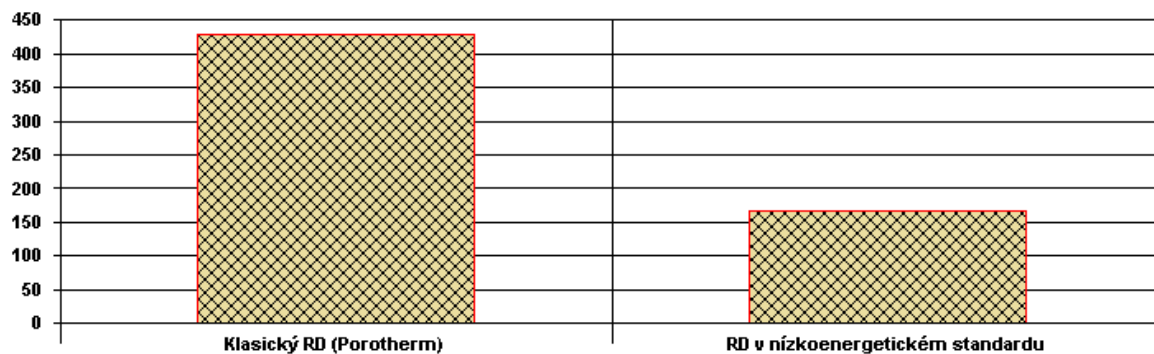
5.1 VYHODNOCENÍ – ENERGIE

Označení varianty	Měrný tep. tok [W/K]	Měrná potřeba tepla na vytápění [kWh/m2a]	Snížení měrné potřeby tepla na vytápění [%]	Měrná spotřeba energie [kWh/m2a]
RD systémem POROTHERM	428,4	122	0,0	171
RD v nízkoenergetickém standardu	167,6	28	77,3	61
ROZDÍL	260,8	94		110

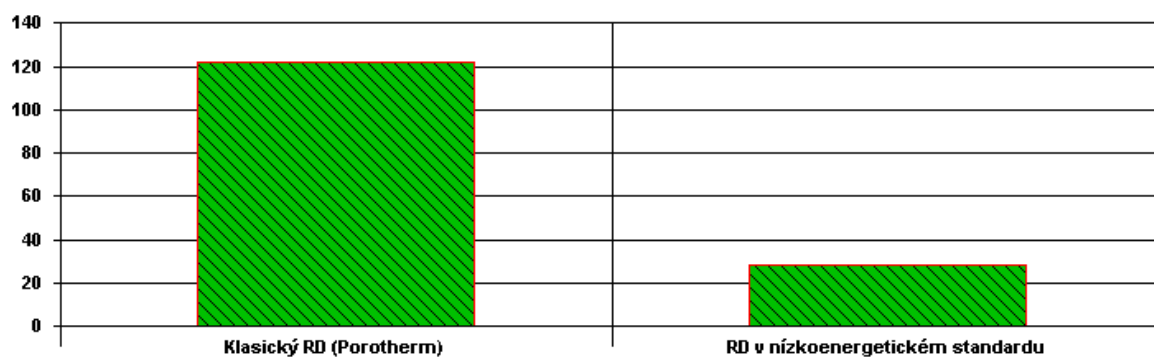
Tab.5 Porovnání variant výpočtů – energie [kWh/m2a]



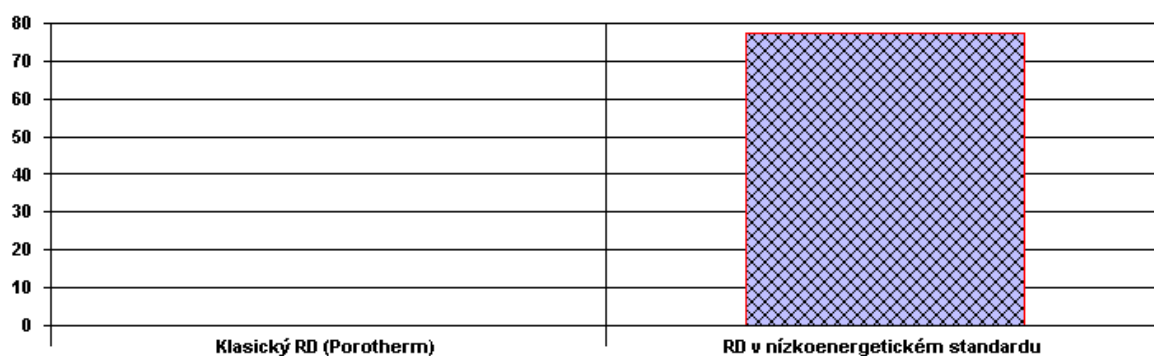
Obr.7 Porovnání variant výpočtů – Měrná spotřeba energie budovy [kWh/(m2a)]



Obr.8 Porovnání variant výpočtů – Měrný tepelný tok objektem [W/K]



Obr.9 Porovnání variant výpočtů – Měrná potřeba tepla na vytápění [kWh/(m²a)]

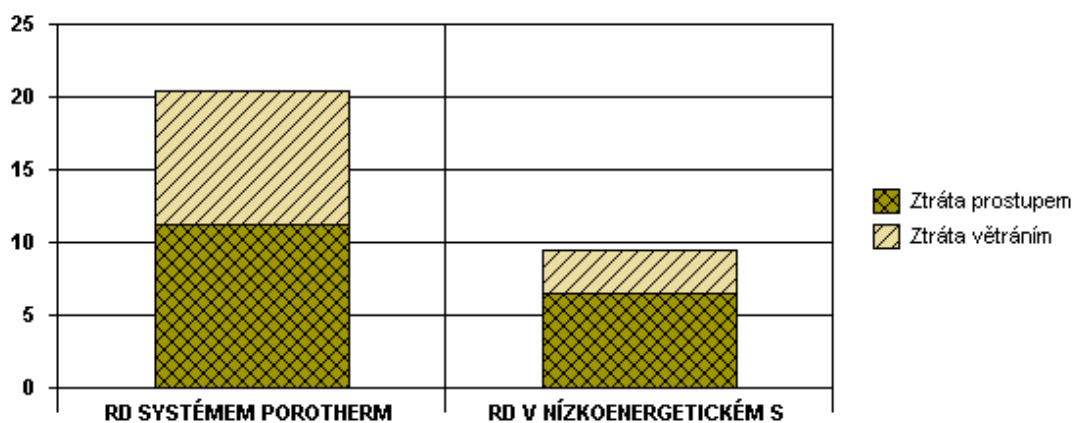


Obr.10 Porovnání variant výpočtů – Snížení měrné potřeby tepla na vytápění [%]

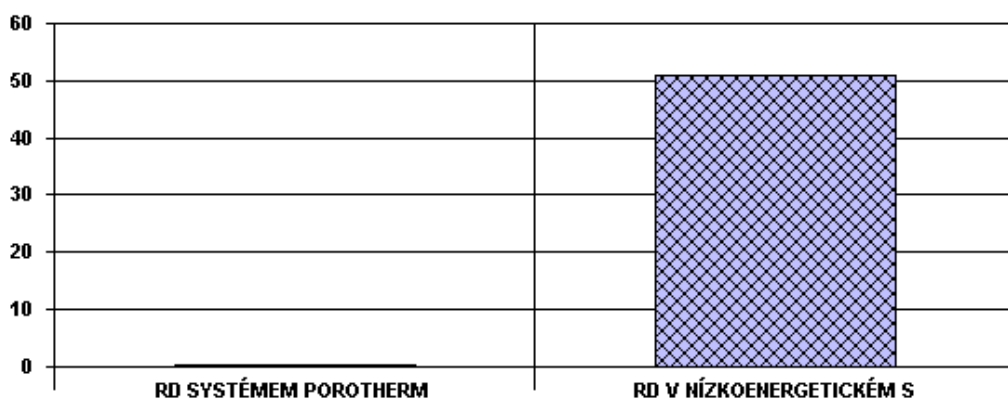
5.2 VYHODNOCENÍ - ZTRÁTY

Označení varianty	Tepelná ztráta prostupem [kW]	Tepelná ztráta větráním [kW]	Celková tepelná ztráta [kW]	Snížení tepelné ztráty [%]
RD systémem POROTHERM	11,122	9,297	21,524	0,0
RD v nízkoenergetickém standardu	6,425	3,019	10,549	51,0
ROZDÍL	4,697	6,278	10,975	

Tab.6 Porovnání variant výpočtů – ztráty [kW]



Obr.11 Porovnání variant výpočtů – celková tepelná ztráta [kW]



Obr.12 Snížení tepelných ztrát [%]

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA – KANALIZACE

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

1. PROJEKT KANALIZACE

Na základě projektu stavební části je vypracován projekt kanalizace. V projektové dokumentaci se řeší odvod splaškové a dešťové vody z objektu. Terén v místě plánované stavby je mírně svažité a plánovanou výstavbou nebude měněn, pouze v nejbližším okolí novostavby rodinného domu budou provedeny terénní úpravy. Projekt řeší odvedení splaškových odpadních vod od zařizovacích předmětů z kuchyní, koupelen a WC pomocí odpadního a připojovacího potrubí (systém HT) a také napojení na svodné potrubí (systém KG). Svodné potrubí bude napojeno na čističku odpadních vod, které se skládá ze septiku (1.stupeň čištění) a zemního filtru (druhý stupeň čištění). Přecházející voda je dále svedena potrubím KG-systém do blízkého potoka. Dešťové vody ze střechy objektu budou odvodňovány vnějšími žlaby a svislými odpady. Na svislých odpadech budou v úrovni terénu osazeny lapače splavenin. Od dešťových odpadů se provedou ležaté svody pod upraveným terénem, zaústěné do vsakovacího objektu. Dimenze splaškové a dešťové kanalizace viz. příloha č.9.

1.1 MATERIÁL HT – SYSTÉM (PP)

Podmínky výroby, rozměry i podmínky zkoušek odpovídají ČSN EN 1451-1. Odpadní trubky a tvarovky jsou z polypropylenu a odolávají vysokým teplotám. Mezi další výhody patří vysoká houževnatost, chemická a teplotní stabilita. Životnost materiálu je až 100 let a je 100% recyklovatelný. Výrobní postup zaručuje dokonale hladký vnitřní i vnější povrch trubek i tvarovek. Hrdlový spoj je těsněn vícenásobným těsnícím elementem, zajišťující dokonalou těsnost ale i dlouhodobou pružnost spoje. Spojování se provádí pomocí násuvných hrdel, těsněných elastomerovým kroužkem. To zaručuje okamžitou a dokonalou těsnost spojů, čímž umožňuje provedení tlakové zkoušky bezprostředně po ukončení montáže. Kotvení potrubí ke konstrukci se provede pomocí ocelové objímky s pryžovou výstelkou.

1.2 MATERIÁL KG – SYSTÉM (PVC)

Pro svodné odpadní potrubí v zemi se použije KG-Systém (PVC). Systém z neměkčeného polyvinylchloridu, kruhové tuhosti SN 4 je vyráběný v souladu s ČSN EN 1401-1 a EN 13 476. Kanalizační trubky a tvarovky mají hladkou vnitřní stěnou, odolnou proti abrazi, houževnatou vnější vrstvou, která odolává všem materiálům, běžně používaným pro obsyp potrubí. Těsnost spojů je zajištěna jazýčkovými těsnícími elementy, vyrobenými z odolných kaučuků, které jsou umístěny v drážce hrdla trubky. Těsnost je zachována rovněž i při

deformaci nebo vychýlení trubky. Vzhledem k nízké hmotnosti systému je zajištěna snadná manipulace.

1.3 VNITŘNÍ KANALIZACE

Splaškové vody, které vzniknou provozem rodinného domu budou svedeny pomocí vnitřní a vnější kanalizace přes čističku odpadních vod do blízkého potoka. Vnitřní rozvod kanalizace je navržen v systému HT – Systém (PP). Pomocí přípojovacího, odpadního a svodného potrubí se svedou splaškové vody od zařizovacích předmětů do čističky odpadních vod, ze které již přečištěná voda odtéká do blízkého potoka. Dešťové vody budou svedeny do svodného potrubí vedoucího do vsakovacího objektu AS-NIDAPLAST.

VZOREC PRO VÝPOČET PRŮTOKU ODPADNÍCH VOD (dle ČSN EN 12056-2)

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = \dots [l/s]$$

Q_{ww} je průtok odpadních vod v l/s

$K = 0,5$ (rovnoměrný odběr vody – rodinný dům)

DU výpočtové odtoky l/s

1.3.1 PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ

Od zařizovacích předmětů budou svedeny splaškové vody přípojovacím potrubím do odpadních potrubí. Přípojovací potrubí bude tvořeno trubkami a tvarovkami HT – Systém (PPs). Jednotlivá přípojovací potrubí budou vedena v drážkách (dle ČSN EN 1996-1-1) a za instalační předstěnou ze sádkartonu. U každého zařizovacího předmětu je osazena zápachová uzávěrka. Uchycení se provede pomocí ocelových objímek s pryžovou výstelkou. Spád potrubí bude vyhotoven dle výkresové dokumentace. Dimenze přípojovacího potrubí viz. výpočet a výkresy kanalizace.

1.3.2 ODPADNÍ SPLAŠKOVÉ POTRUBÍ

Ze šikmého přípojovacího potrubí odvádí vodu z jednotlivých podlaží do ležatého potrubí. Na hlavním svislém svodu se osadí čisticí kus 1 metr nad úroveň podlahy nejnižšího podlaží. Přejít z odpadního do svodného potrubí je řešen pomocí dvou 45° kolen. Odpadní potrubí bude tvořeno trubkami a tvarovkami systému HT – Systém (PP). Dimenze odpadního potrubí je dle výpočtu DN 75 a DN 110. Odpadní potrubí č.4 DN 110 bude odvětráno nad úroveň střechy rodinného domu, kde se ukončí pomocí větrací hlavice OSMA HL, vyvedenými min.

0,5 m nad úroveň střechy. Při prostupu potrubí stropem musí být zajištěna vodotěsnost a zvukotěsnost prostupu. Zároveň musí být potrubí při prostupu opatřeno požární ucpávkou nebo protipožární manžetou. Místo napojení odpadního a svodného potrubí pomocí dvou 45° kolen se podbetonuje.

1.3.3 SVODNÉ POTRUBÍ

Svodné potrubí se sbíhá od jednotlivých svislých svodů do hlavního ležatého svodu. Je navrženo z odpadního potrubí KG – Systém (PVC) v celém rozsahu v zemině pod úrovní podlahy v nejnižším podlaží objektu. Rozměry a tvarovky jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci. Potrubí je ve sklonu 2%. Při betonáži základů budou vytvořeny prostupy o rozměrech 300 x 300 mm, kterým bude svodné potrubí procházet. Prostupy potrubí základy budou opatřeny. Potrubí, které vede pod základy bude opatřeno izolací tloušťky 50-100 mm a bude obetonováno. Musí být zachováno minimální krytí svodného potrubí v zemi, což představuje 700mm. Na svodném potrubí jsou vně objektu umístěny 2 revizní šachty – RV-Systém OSMA). V místě, kde potrubí prochází pod základovým pásem je vloženo do chráničky. Svodné potrubí je zaústěno do čističky odpadních vod, kde dochází k přečištění odpadních vod a přefiltrovaná voda je dále svedena do blízkého potoka.

1.4 REVIZNÍ ŠACHTA

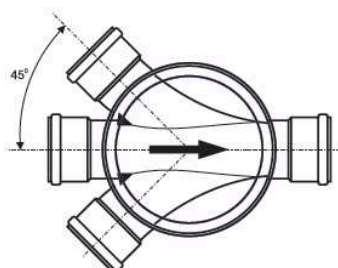
Na svodné potrubí jsou vně objektu umístěny dvě revizní šachty (RV-Systém OSMA). Systém je tvořen třemi základními stavebními prvky. Těmito základními prvky jsou: šachtové dno, šachtová trouba, teleskop s litinovým poklopem.

1.4.1 ŠACHTOVÉ DNO

Vyrábí se z neměkčeného PVC, s různými počty vtoků. Všechny vtoky jsou opatřeny hrdlem s vícebřitým těsnícím kroužkem. Nepoužívané vtoky je možné zaslepit hrdlovým uzávěrem, který je součástí každého kanalizačního systému. Dokonalá těsnost spojení šachtového dna s potrubím a s šachtovou troubou zajišťuje odolnost celého díla vůči průsaku vody zvenčí do tělesa šachty.

RVD-PPL – šachtové dno (typ přímý, pravý, levý)

EAN CODE	KÓD	DNh	DNt	t (mm)	h (mm)	l (mm)	m (kg)	BALENÍ (ks)	PALETA (ks)
4025075610059	61005	400	110	325	508	685	8,800	1	8
4025075601200	60120	400	160	325	555	685	9,200	1	8
4025075601309	60130	400	200	325	602	685	9,600	1	8



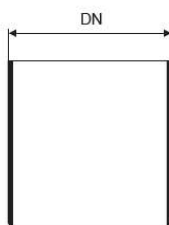
Obr.13 RVD-PPL - šachtové dno

1.4.2 ŠACHTOVÁ TROUBA

Je hladká trouba, zhotovená z polypropylenu, v rozměrové řadě DN 400. Dodává se ve čtyřech délkách, řídicích se hloubkou uvažované šachty.

RVT – šachtová trouba

EAN CODE	KÓD	DN	l (mm)	m (kg)	BALENÍ (ks)	PALETA (ks)
4025075611001	61100	400	500	6,000	1	6
4025075611209	61120	400	1000	12,000	1	6
4025075611407	61140	400	1500	18,000	1	6
4025075611605	61160	400	2000	24,000	1	6



Obr.14 RVT - šachtová trouba

1.4.3 TELESKOP S LITINOVÝM POKLOPEM

Je nejvariabilnějším prvkem systému, který určuje konečnou funkci šachty. Dodává se v rozměrové řadě DN 315, která vyhovuje o dimenzi větší šachtové troubě DN 400. Jeho horní část je pevně osazena litinovým poklopem s nosností 12,5t, opatřeným těsným uzávěrem, s průduchy nebo mřížkou pro odvětrání. Nedílnou součástí teleskopu je gumová těsnící manžeta, sloužící k připojení na šachtovou troubu.

RVTEL B 125 – teleskop s litinovým poklopem a manžetou
(poklop s odvětráním)

EAN CODE	KÓD	DN	NOSNOST (t)	h (mm)	m (kg)	BALENÍ (ks)	PALETA (ks)
4025075621109	62110	315	12,5	650	23,000	1	6



Obr.15 RVTEL B 125 – teleskop s litinovým poklopem

1.5 ZKOUŠKA VNITŘNÍ KANALIZACE

Po provedené montáži bude provedena zkouška vnitřní kanalizace složené z technické prohlídky, z vodotěsnosti svodného potrubí a z plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Prohlídka se provádí po dokončení montáže vnitřní kanalizace. Kontroluje se kvalita provedené montáže. Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu a je vyhovující pokud únik vody, vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí, nepřesáhne 0,5 l/hod. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže v celém objektu po 0,5 hod. od naplnění plynem není cítit nebo vidět přítomnost plynu. O výsledku zkoušky se pořizuje zápis. Zkoušení vnitřní kanalizace bude provedena dle ČSN 73 6760.

1.6 ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD (Zákon č. 150/2010 Sb., vodní zákon)

K čištění splaškových vod z rodinného domu se instaluje septik jako první stupeň čištění. Druhý stupeň čištění bude probíhat v zemním filtru, který je propojen se septikem. Sestava septiku a zemního filtru tvoří bezenergetickou čistírnu odpadních vod. Odpadní voda vyčištěná v septiku a zemním filtru bude svedena blízkého potoka. Návrh septiku a zemního filtru vyplývá z počtu osob rodinného domu.

Navržený typ septiku pro trvalý pobyt 6 osob v objektu je SV 5 19/18 H1L3.

Navržený typ zemního filtru pro trvalý pobyt 6 osob v objektu je ZF 8 27/24/12 M1G.

1.6.1 SEPTIK

Je určen k prvnímu stupni čištění odpadních vod z RD. Septik má tři komory, kde jednotlivé komory tvoří systém separačních přepážek. Kanalizačním potrubím je přivedena odpadní voda do první komory septiku. V této komoře dochází k hrubému předčištění. Dále voda protéká přes separační přepážku do druhé komory. Zde dochází k sedimentaci jemného

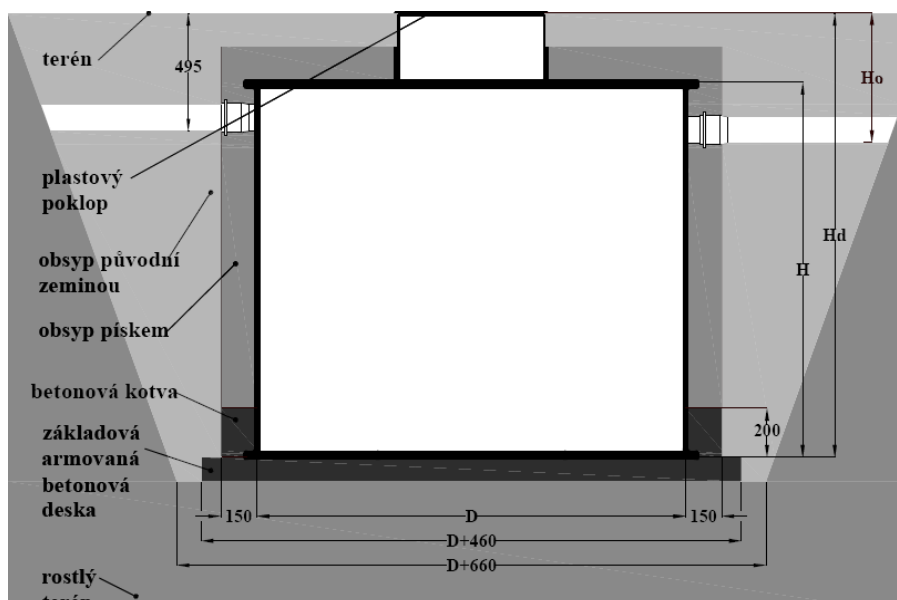
kalu. Ve třetí komoře je osazeno odtokové potrubí, které je napojené na zemní filtr kde probíhá druhý stupeň čištění.

Jímku tvoří dno, strop, obvodový plášť, 2 vstupní komínky, nátokové a odtokové potrubní hrdlo. Plášť jímky je opatřen vertikálními výztuhami, které společně s vnitřním systémem výztuh zajišťují mimořádnou tuhost a pevnost celé konstrukce.

Plastový septik se instaluje pod úroveň terénu do připraveného výkopu. Na dně výkopu se vybetonuje deska tl. min. 0,15 m. Po osazení septiku na betonovou desku se napojí gravitační kanalizace. Po napojení kanalizačního potrubí se musí z vnější strany jímky zajistit podbetonování, aby při obsypu a sedání zásypového materiálu nedošlo k vylomení hrdla z pláště šachty. Z vnější strany se musí dno septiku přikotvit betonovou kotvou. Nakonec se provede obsyp pískem při současném plnění septiku vodou, přičemž úroveň hladiny vody musí být vždy o 0,20 m výše než úroveň obsypu. Stropní deska je navržena pro maximální zatížení 0,30 m zásypového materiálu.

Typ	Počet EO	Průměr D (mm)	Výška H (mm)	Objem V (m ³)	Hmotnost kg	Hl. Desky Hd (mm)	Hl. Odtoku Ho (mm)
SV 5 19/18 H1L3	5-7	1900	1780	5,0	202	2055	545

Tab.7 Technická data septiku



Obr.16 Řez septikem

1.6.2 ZEMNÍ FILTR

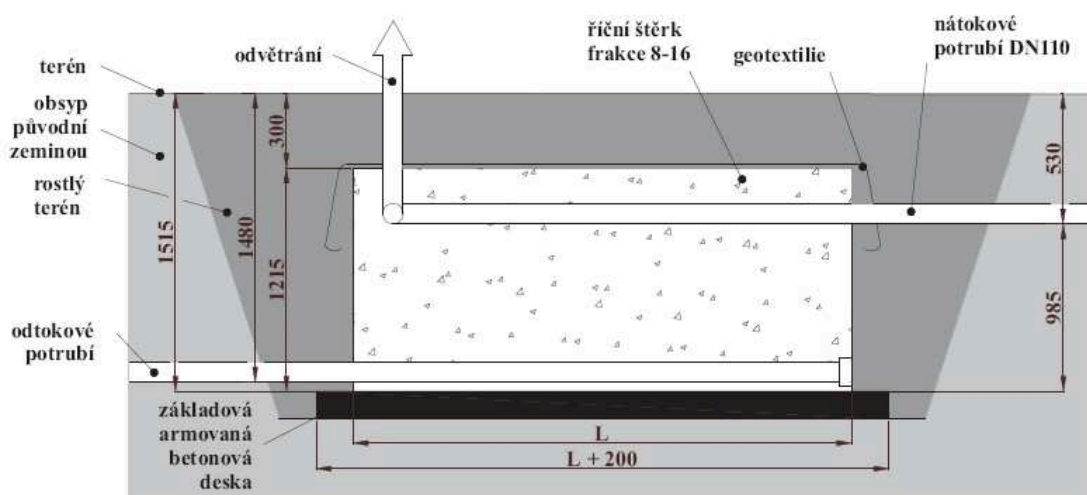
Je určen k dočišťování odpadních vod a slouží jako 2. stupeň čištění. Kombinuje se proces filtrace s procesem biologického čištění pomocí přisedlé biomasy.

Hranatou jímku z konstrukčních desek tvoří dno, boční a čelní stěny, interní systém nátokového a odtokové potrubí. Strop filtru je opatřen geotextilií pro oddělení štěrkové náplně 8-16 mm a násypové zeminy.

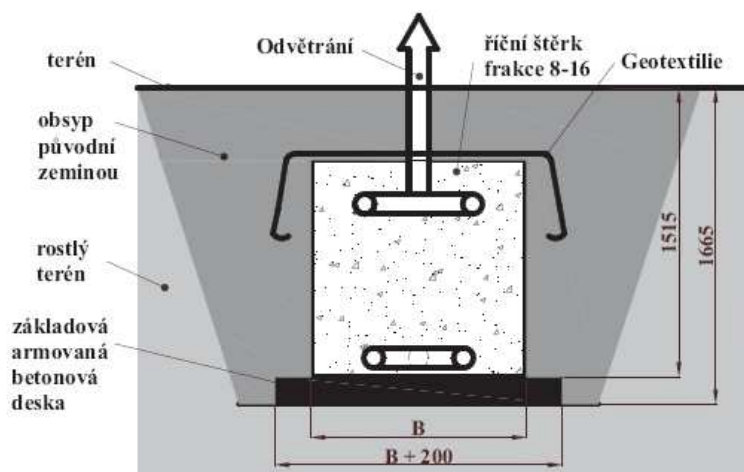
Plastová nádrž se instaluje pod úroveň terénu do připraveného výkopu. Na dně výkopu se vybetonuje deska tl. min. 0,15 m. Po osazení nádrže na betonovou desku se napojí gravitační kanalizace. Po napojení kanalizačního potrubí se musí z vnější strany jímky zajistit podbetonování, aby při obsypu a sedání zásypového materiálu nedošlo k vylomení hrdla z pláště. Nakonec se zemní filtr obsype prosátou zeminou bez částic s ostrými výstupky. Při plnění nádrže štěrkem se současně provede obsyp tak, aby nedošlo vlivem rozdílných výšek obsypu a filtrační vrstvy k deformaci stěn nádrže.

Typ	Délka L (mm)	Šířka B (mm)	Výška H (mm)	Počet EO
ZF 8 27/24/12 M1G	2700	2400	1215	6-10

Tab.8 Technická data zemního filtru



Obr.17 Podélný řez zemním filtrem



Obr.18 Příčný řez zemním filtrem

1.7 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové vody ze střechy objektu budou odvodňovány vnějšími žlaby a svislými odpady. Na svislých odpadech budou v úrovni terénu osazeny lapače splavenin. Od dešťových odpadů se provedou ležaté svody pod upraveným terénem, zaústěné do vsakovacího objektu rozměrů 2,4 x 1,2 x 1,5 m. Potrubí je navrhováno o průměru 125mm z PVC pro uložení do země. Než se potrubí zakryje je nutné provést zkoušky těsnosti vodou. V zemi bude potrubí v celé délce podsypáno v tl. 100mm a obsypáno 200mm nad vrch potrubí pískem.

VZOREC PRO VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD

$$Q = r \cdot A \cdot C$$

Kde:

Q.....odtok dešťových vod

r.....intenzita deště – dle srážkových údajů je hodnota pro oblast F – M 0,030 l/s na m²

A.....účinná plocha střechy – byla vypočtena A = 236,5 m²

C.....součinitel odtoku C = 1 (střešní krytina)

Výpočet odtoku dešťových vod:

$$Q = r \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 287 \cdot 1 = 8,61 \text{ l/s}$$

POSOUZENÍ: $Q = 8,61 \text{ l/s} \leq Q_{\max} = 9,60 \text{ l/s}$

NÁVRH: DN 125

1.7.1 VSAKOVACÍ OBJEKT

Vsakovací objekt tvoří voštinové bloky mající prostorovou strukturu s akumulační schopností až 95%, který má rozměry 1200 x 2400 x 520 mm. Bloky jsou dostatečně únosné, takže je možné z nich vytvořit i nosnou vrstvu např. pod zpevněnými plochami. Tato vrstva pak může plnit hned několik funkcí. Akumulovat vodu a pak ji řízeně vypouštět dál do kanalizace, nebo toku, akumulovat vodu k jejímu dalšímu využití, nebo akumulovat vodu v místech pomalejšího vsaku a umožnit tak vsak celého objemu. V projektu je navržen poslední způsob. Posbírané dešťové vody jsou přiváděny do rozdělovací šachty před „nádrží“ s voštinami jedním sběrným potrubím. Rozptýlení tohoto průtoku se děje v drenážní vrstvě, umístěné pod bloky voštin, prostřednictvím sítě drénu. Dešťová voda naakumulována ve vsakovacím objektu se pozvolna vsakuje do terénu.

RODINNÝ DŮM

Parcela č. 412/4, Odry 742 35, Veselská ulice

ČÁST ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA – VODOVOD

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

2. PROJEKT VODOVODU

Řešený objekt se nachází v zastavěném území města Odry s možností napojení na veřejný vodovodní řád vedený na ulici Veselská. Předpokládaný počet obyvatel objektu je 6. Projekt vodovodu řeší přívod vody k objektu a vnitřní rozvody studené i teplé vody. Podkladem pro vypracování projektu vnitřního vodovodu jsou stavební výkresy v měřítku 1: 50. Dimenze vodovodu viz. příloha č.10.

2.1 MATERIÁL ROZVODU

Pro rozvod vody v rodinném domě je navržen systém Ekoplastik PPR. Tento systém je určen především pro dopravu studené a teplé vody. Mezi výhody tohoto systému patří: při správné aplikaci životnost až 50 let, nekoroduje, nezarůstá, hygienická nezávadnost, snadná, rychlá a čistá montáž, ohebnost, malá hlučnost a ekologicky šetrný výrobek. Trubky i tvarovky systému Ekoplastik PPR jsou vyrobeny z polypropylenu typu 3.

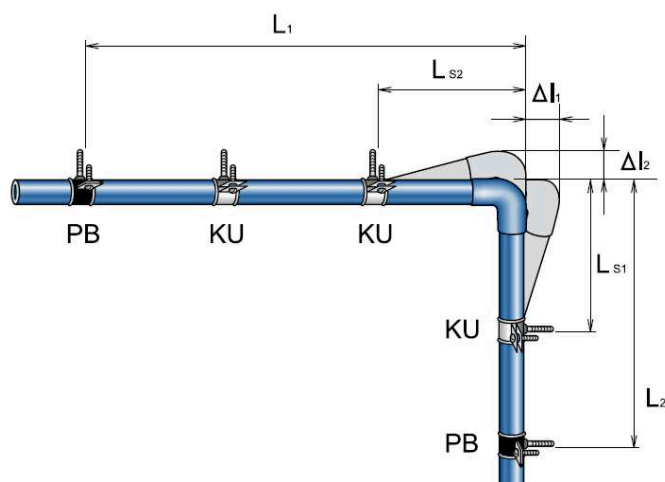
CHARAKTERISTIKA PPR

Měrná hmotnost	0,9 g/cm ³
Mez kluzu v tahu	25 – 26 MPa
Prodloužení na mezi kluzu	10 – 15 %
E modul pružnosti v ohybu	850 – 900 N/mm ²
Součinitel tepelné vodivosti	0,24 W/m °C

U rozvodu studené vody je maximální pracovní tlak 0 – 10 bar a z hygienických důvodů maximální teplota 20 °C. V rozvodech teplé vody je maximální pracovní tlak 0 – 10 bar a předpokládaná max. teplota vody v místě výtokové baterie je 57 °C jako ochrana proti opaření. Aby byla zajištěna likvidace patogenních mykobakterií a bakterií Legionella pneumophila, předpokládá se u rozvodů teplé vody varianta krátkodobého přehřívání teplé vody na vyšší teploty (70 °C).

2.2 DÉLKOVÁ ROZTAŽNOST A SMRŠŤOVÁNÍ

Délkové změny způsobuje dopravované médium v potrubí s odlišnou teplotou než byla teplota při montáži. Dochází tak k prodloužení nebo zkrácení potrubí (Δl).



Obr.19 Délkové změny potrubí

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

Δl délková změna [mm]

α součinitel teplotní délkové roztažnosti [mm/m °C]
pro Ekoplastik PPR $\alpha = 0,12$

L výpočtová délka [m]

Δt rozdíl teplot při montáži a při provozu [°C]

$$L_s = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l)} \text{ [mm]}$$

L_s volná kompenzační délka

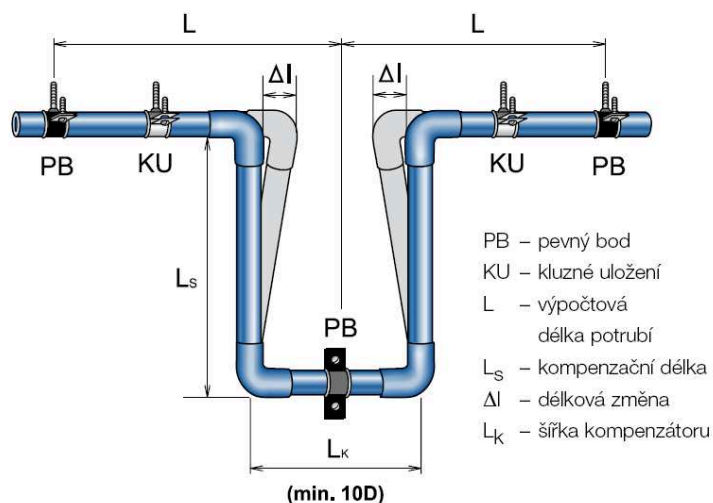
k materiálová konstanta, pro PPR $k = 20$

D vnější průměr potrubí [mm]

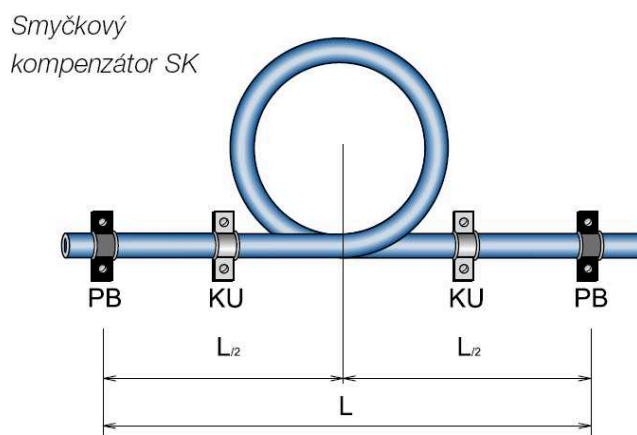
Δl délková změna [mm]

Pokud není umožněno potrubí prodlužovat se a smršťovat, koncentrují se ve stěnách trubek přídatná tahová a tlaková napětí, která zkracují životnost potrubí. Pro kompenzaci délkových změn se u polypropylenu využívá ohebnosti materiálu. Kromě kompenzace v ohybu potrubní trasy se může využít ohybových „U“ kompenzátorů a smyčkových kompenzátorů.

$$L_k = 2 \cdot \Delta l + 150 \text{ [mm]} \text{ a zároveň } L_k \geq 10 \cdot D$$



Obr.20 „U“ kompenzátor



Obr.21 Smyčkový kompenzátor

2.3 UCHYCENÍ POTRUBÍ

Pro vedení potrubní trasy je nutné respektovat materiál rozvodů, tzn. především délkovou tepelnou roztažnost, nutnost kompenzací, dané provozní podmínky a způsob spojování. Uchycení rozvodů se provede tak, aby byly rozlišeny pevné body a kluzná uložení pro předpokládanou délkovou změnu potrubí.

2.3.1 PEVNÝ BOD (PB)

Je to takové uchycení, kde potrubí nemá možnost dilatovat, tzn. v místě podpory se nemůže pohybovat v ose potrubí (proklouzávat). Pevné body budou v místě odbočky, v ohybu potrubí, v místě osazení armatury na potrubí, objímkou mezi tvarovkami a uchycením u tvarovky.

2.3.2 KLUZNÉ ULOŽENÍ (KU)

U tohoto typu uložení je bráněno vybočení potrubí z osy trasy, avšak není mu bráněno v dilatačním pohybu (protahování, smršťování). Realizuje se volnou objímkou, objímkou zavěšenou na lanku.

2.4 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Vodovodní přípojka je navržena dle ČSN 75 5411. Vodovodní přípojka spojuje rozvodnou síť veřejného vodovodu s vnitřním vodovodem budovy. Je to část vodovodního potrubí od rozváděcího potrubí po hlavní uzavěr vnitřního obvodu, který je umístěn za vodoměrem. Vodovodní přípojka prochází pozemkem parc. č. 412/4 a 1064 v k. ú. Odry, v obci Odry. Potrubí HDPE 100 SDR 11 – 40 x 3,7 bude uloženo 1,20m pod upraveným terénem do 0,15m pískového lože. Obsyp potrubí bude 0,30m nad vrchol potrubí. Do trasy bude vložen signalizační vodič a výstražná fólie s nápisem „POZOR VODA“. Sklon přípojky k vodovodnímu řádu je minimálně 0,3%.

Na stávající vodovodní řád DN 80 se provede napojení pomocí navrtávacího pásu HAKU a armatur HAWLE se zákopovou soupravou a spojky ISO. Prostup vodovodní přípojky do objektu je v úseku přes základ a podlahu v chrániče utěsněný polyuretanem. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti min. 0,2m nad podlahou. Celková délka vodovodní přípojky je 28,5m.

2.5 VNITŘNÍ VODOVOD

Rozvod vody v objektu je navržen z plastového potrubí systému Ekoplastik PPR S5 (PN10) teplota vody 10 °C: DN16 (20 x 2,3), DN20 (25 x 2,3), DN 25 (32 x 2,9), DN32 (40 x 3,7) a systému Ekoplastik PPR S2,5 (PN20) teplota vody 55 °C: DN16 (20 x 3,4), DN20 (25 x 4,2), DN 25 (32 x 5,4), DN 32 (40 x 6,7).

Potrubí se montuje ve spádu minimálně 0,5% k nejnižším místům, kde je umožněno jeho vypouštění samostatným vypouštěním nebo uzavíracími ventily s odvodněním. V místě montáže mísící výtokové armatury se pro ukončení potrubí doporučuje použít univerzální nástěnný komplet. Při montáži výtokových armatur nesmí docházet k torznímu namáhání nástěnných kolen. Proto bude montáž provedena na plastové držáky nástěnek, které zajistí přesnou polohu. Držáky mají otvory pro montáž nástěnek dle běžných roztečí výtokových armatur.

Připojovací potrubí se provádí především z potrubí v průměrech 16 – 20mm a je většinou vedeno v drážce. Drážka pro vedení izolovaného potrubí musí být volná a musí umožňovat

dilataci potrubí. Doporučuje se izolace pěnným polyetylénem nebo pěnným polyuretanem. Před zazděním je nutné potrubí důkladně v drážce ukotvit. Při vedení vodovodního potrubí v instalačních příčkách je nutné zajistit polohu potrubí vhodným uchycením, např. systémem kovových objímek s podpurnými prvky. Potrubí musí být vedeno s možností dilatace a izolováno. V podlahových nebo stropních konstrukcích se při vedení vodovodního potrubí používají na potrubí ohebné plastové chráničky (z polyetylenu), které zajišťují mechanickou ochranu potrubí.

U stoupacího potrubí se musí správně umístit pevné body a kluzné uložení na vytvoření vhodného způsobu kompenzace. Kompenzace se na stoupacích potrubích zajišťuje na patě stoupačky kluzným uložením nebo použitím kompenzační smyčky.

Potrubí musí být izolováno po celé trase včetně tvarovek a armatur. Je nutné zajistit minimální tloušťku izolace po celém průměru potrubí a po celé trase. Minimální tloušťka izolace potrubí studené vody se pohybuje od 4mm do 13mm, při $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$. Tloušťka izolace potrubí teplé vody se obvykle pohybuje mezi 9 až 15mm při tepelném odporu $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$.

Umístění jednotlivých zařizovacích předmětů je znázorněno ve výkresech vnitřního vodovodu. Výběr jednotlivých zařizovacích předmětů včetně výtokových armatur byl konzultován s investorem. Dimenze vnitřního vodovodu viz. příloha č. 10. Balance potřeby teplé vody a potřeba vody celkově viz. příloha č. 12.

2.6 VODOMĚR

Domovní vodoměr Flodis je jednovtokový suchoběžný vodoměr na studenou vodu. Montážní poloha je horizontální, třída přesnosti je C, bez nároků na uklidňující délku potrubí. Vodoměr Flodis je rychlostní vodoměr jednovtokové konstrukce s přímým nátokem vody na oběžné kolo. Otáčivý pohyb oběžného kola je přímo přenášen magnetickou spojkou na počítadlo bez použití dalších převodových kol ve vodním prostoru. Konstrukce oběžného kola je zaměřena na dosažení vysoké citlivosti při nízkých průtocích a odolnosti v případě přetížení. Ve vstupním hrdle je umístěn filtr, který zachytí běžné nečistoty uvolněné z potrubí.

METROLOGICKÉ VLASTNOSTI (DN 32)

- Maximální průtok (Q_{\max}) 12 m³/h
- Maximální pracovní tlak 1,6 MPa
- Maximální krátkodobá teplota 30 °C
- Stavební délka 260 mm



Obr.22 Vodoměr Flodis DN 32

2.7 OHŘEV TEPLÉ VODY

Pro ohřev TUV jsem zvolil akumulční zásobník FE AKU SOL, který je určen pro akumulaci topného média a průtočný ohřev TUV, včetně solárního ohřevu a elektroohřevu. Akumulační zásobník FE AKU SOL je možno napojit na kotel na tuhá paliva, plynový kotel, tepelná čerpadla, solární systém.

Ve vrchní části zásobníku je nerezový trubkový výměník, sloužící k průtočnému ohřevu teplé užitkové vody. Nerezový trubkový výměník svou konstrukcí a provedením vyniká vysokým přenosem tepla a velkou teplosměnnou plochou $4,0 \text{ m}^2$.

Ve spodní části zásobníku je výměník pro solární systém s teplosměnnou plochou $1,3 \text{ m}^2$.

Součástí zásobníku je elektroohřev včetně regulace, termostatu a tepelné pojistky. Max. provozní tlak nádrže je $0,6 \text{ MPa}$ a max. provozní tlak výměníku je $1,0 \text{ MPa}$. Maximální provozní teplota zásobníku je $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Vnější povrchová úprava nádrže – nátěr Anticor.

Pro ohřev topné vody určené pro podlahové vytápění je navržen akumulční zásobník FE AKU SOL napojen na krbová kamna s teplovodním výměníkem s možností napojení na solární systém. Součástí zásobníku je kompletní elektroohřev.

V zadání diplomové práce není vytápění, proto nebyl proveden výpočet a návrh objemu akumulčního zásobníku určeného pro ohřev topné vody pro podlahové vytápění a průtočný ohřev TUV včetně expanzní nádoby, ale po konzultaci s odbornými pracovníky firmy Rolf je odhad objemu zásobníku 1000 l .

2.8 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Nejdříve za 1 hodinu po provedení posledního svaru se napustí rozvody vodou. Po dokončení montáže vodovodu se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek:

- zkušební tlak: min. 1,5 Mpa (15 bar)
- začátek zkoušky: min. 12 hod. po odvzdušnění a dotlakování systému
- trvání zkoušky: 60 minut
- max. pokles tlaku: 0,02 Mpa (0,2 bar)

Připravené potrubí na zkoušku musí být uloženo podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur, s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzávěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Pro účely tlakové zkoušky se běžně nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, maximálně 100m.

Po napuštění vodou se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12ti hodin, po této době se zvýší tlak na zkušební přetlak (15 barů). Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles 0,02 Mpa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis, např. dle protokolu o tlakové zkoušce.

EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

V rámci snížení potřeb energie na vytápění u rodinného domu provedeného klasickým způsobem (systémem Porotherm) byla navržena opatření k energeticky úspornému řešení stavu objektu:

- Zateplení obvodového pláště polystyrenem EPS 70F o síle 200 mm
- Zateplení soklové části extrudovaným polystyrenem o síle 180 mm
- Zateplení střechy minerální vlnou o síle 2 x 160 mm
- Nucené větrání s rekuperací

NÁKLADY SPOJENÉ S INVESTICÍ DO ZATEPLENÍ:

Zateplení fasády včetně soklu:	$1\,100,- \text{ Kč/m}^2 * 297 \text{ m}^2 = 326\,700,- \text{ Kč}$
Zateplení střechy:	$1\,000,- \text{ Kč/m}^2 * 227 \text{ m}^2 = 227\,000,- \text{ Kč}$
Nucené větrání s rekuperací:	157 300,- Kč
Ostatní náklady a přeprava materiálu:	60 000,- Kč
Lešení na dobu 5 týdnů:	35 000,- Kč
Celková cena vybraných opatření	806 000,- Kč

Tab.9 Náklady na opatření u RD systémem Porotherm

Výše uvedené ceny jsou brány jako průměrné stavební ceny materiálu včetně práce. Ceny jsou uvedeny bez DPH 20%.

Pro dosažení obdobných potřeb energie na vytápění jako u rodinného domu v nízkoenergetickém standardu činí předpokládané investiční náklady cca 806 000,- Kč bez DPH 20%.

ZÁVĚR

Obsahem diplomové práce je vypracovaná stavební část rodinného domu provedeného klasickým způsobem a rodinného domu v nízkoenergetickém standardu ve stupni dokumentace pro provádění stavby.

V části tepelná technika bylo u obou variant rodinného domu provedeno tepelně technické posouzení a vyhodnocení. Posuzovaný rodinný dům provedený klasickým způsobem se řadí do kategorie „D“ energetické náročnosti a podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov je „NEVYHOVUJÍCÍ“ a celková tepelná ztráta je 21,524 kW. Posuzovaný rodinný dům v nízkoenergetickém standardu se řadí do kategorie „B“ energetické náročnosti a podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov je „ÚSPORNÝ“ a celková tepelná ztráta je 10,549 kW. Z výsledků vyplývá, že celkové tepelné ztráty jsou menší o 51% u rodinného domu v nízkoenergetickém standardu. Výpočty byly provedeny pomocí software SVOBODA.

Část kanalizace řeší odvod splaškové a dešťové vody z objektu. Projekt řeší odvedení splaškových odpadních vod od zařizovacích předmětů z kuchyní, koupelen a WC pomocí odpadního a přípojovacího potrubí (systém HT) a také napojení na svodné potrubí (systém KG). Svodné potrubí bude napojeno na čističku odpadních vod, které se skládá ze septiku (1.stupeň čištění) a zemního filtru (druhý stupeň čištění). Přечиštěná voda je dále svedena potrubím KG-systém do blízkého potoka. Dešťové vody ze střechy objektu budou odvodňovány vnějšími žlaby a svislými odpady. Na svislých odpadech budou v úrovni terénu osazeny lapače splavenin. Od dešťových odpadů se provedou ležaté svody pod upraveným terénem, zaústěné do vsakovacího objektu.

Část vodovodu řeší přívod vody k objektu a vnitřní rozvody studené i teplé vody. Pro rozvod vody v objektu je navržen systém Ekoplastik PPR. Vnitřní rozvody jsou napojeny na veřejný vodovod pomocí vodovodní přípojky.

Projekt byl vypracován dle platných norem, zákonů a vyhlášek.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

KNIHY A SKRIPTA:

- [1] Vaverka J. a kolektiv: *Stavební tepelná technika a energetika budov*, Vutium 2006
- [2] Doseděl, A a kolektiv: *Čítanka výkresů ve stavebnictví*, Sobotáles, 2004
- [3] Čupr, K a spol: *Zdravotní technika pro kombinované studium*, Brno, 2002
- [4] Petráš a kol., *Teplovodní a elektrické podlahové vytápění*
- [5] Solař, J.: *Pozemní stavitelství I.*, VŠB-TUO, Ostrava 2005
- [6] Solař, J.: *Pozemní stavitelství IV.*, VŠB-TUO, Ostrava 2005
- [7] Tywoniak, Jan: *Nízkoenergetické domy – principy a příklady*

INTERNET:

- [8] Internetové stránky www.wienerberger.cz
- [9] Internetové stránky www.heluz.cz
- [10] Internetové stránky www.fast10.vsb.cz/tzb_FBI,
- [11] Internetové stránky www.cad-detail.cz
- [12] Internetové stránky www.tzb-info.cz
- [13] Internetové stránky www.isover.cz
- [14] Internetové stránky www.lindabstrechy.cz
- [15] Internetové stránky www.ekodrain.cz
- [16] Internetové stránky www.tpeurookna.cz
- [17] Internetové stránky www.sineko.cz
- [18] Internetové stránky www.asio.cz
- [19] Internetové stránky www.schiedel.cz
- [20] Internetové stránky www.ekoplastik.cz
- [21] Internetové stránky www.itron.cz
- [22] Internetové stránky www.kanalizacezplastu.cz
- [23] Internetové stránky www.rolf.cz

NORMY A VYHLÁŠKY:

- [24] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- [25] Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [26] ČSN 73 0540 1-4: Tepelná ochrana budov
- [27] ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresu stavební části, 2004
- [28] ČSN 75 6760: Vnitřní kanalizace. Praha: ČNI, 2003
- [29] ČSN EN 12 056-1: Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – část 1: Všeobecné a funkční požadavky. Praha: ČNI, 2001
- [30] ČSN EN 12 056-2: Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet. Praha: ČNI, 2001
- [31] ČSN EN 12 056-3: Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – část 3: Odvádění dešťových vod ze střechy – Navrhování a výpočet. Praha: ČNI, 2001
- [32] ČSN 75 5455: Výpočet vnitřních vodovodů, 2007
- [33] ČSN 75 5401: Navrhování vodovodního potrubí
- [34] ČSN EN 806-1: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1 - všeobecně
- [35] ČSN EN 806-2: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2 - navrhování
- [36] ČSN EN 806-3: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3 - dimenzování potrubí – zjednodušená metoda

- [37] ČSN 06 0320: *Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody – navrhování a projektování*
- [38] ČSN 75 5411: *Vodovodní přípojky*, 2006
- [39] Zákon č. 150/2010 Sb., *vodní zákon*
- [40] ČSN 05 0610: *Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem*
- [41] ČSN 05 0631: *Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem*
- [42] ČSN 733050: *Zemní práce*
- [43] ČSN EN 50110 (34 31 00): *Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních*
- [44] ČSN ISO 3864 (01 8010): *Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky*
- [45] vyhláška č.148/2007 Sb.: *o energetické náročnosti budov*
- [46] vyhláška č. 268/2009 Sb.: *o technických požadavcích na stavby*
- [47] vyhláška č.501/2006 Sb.: *Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území*
- [48] ČSN 73 1201: *Navrhování betonových konstrukcí*
- [49] ČSN 73 1101: *Navrhování zděných konstrukcí*
- [50] ČSN 73 1001: *Zakládání staveb, základová půda pod plošnými základy*
- [51] ČSN 73 1901: *Navrhování střech – základní ustanovení*
- [52] ČSN 73 0802: *Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty*

- [53] ČSN 73 1701: *Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí*
- [54] ČSN EN 1451-1: *Požadavky na trubky, tvarovky a systém*
- [55] ČSN EN 12831: *Výpočtová metoda pro tepelné ztráty*
- [56] ČSN EN 1996-1-1: *Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce*

POUŽITÉ PROGRAMY:

- AutoCAD 2010
- Microsoft office Word
- Microsoft office Excel
- Energie 2010
- Teplo 2010
- Ztráty 2010

SEZNAMY

SEZNAM TABULEK

- Tab.1 - Tepelně technické parametry stavebních konstrukcí (Porotherm)
Tab.2 - Tepelně technické parametry stavebních konstrukcí (Nízkoenergetický)
Tab.3 - Tepelné ztráty jednotlivých místností (Porotherm)
Tab.4 - Tepelné ztráty jednotlivých místností (Nízkoenergetický)
Tab.5 - Porovnání variant výpočtů – energie
Tab.6 - Porovnání variant výpočtů – ztráty
Tab.7 - Technická data septiku
Tab.8 - Technická data zemního filtru
Tab.9 - Náklady na opatření u RD systémem Porotherm

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr.1 - Rozdělení celkové roční spotřeby energie budovy na dílčí části (Porotherm)
Obr.2 - Měrné ztráty zóny (Porotherm)
Obr.3 - Rozdělení celkové roční spotřeby energie budovy na dílčí části (Nízkoenergetický)
Obr.4 - Měrné ztráty zóny (Nízkoenergetický)
Obr.5 - Celkové ztráty objektu (Porotherm)
Obr.6 - Celkové ztráty objektu (Nízkoenergetický)
Obr.7 - Porovnání variant výpočtů – Měrná spotřeba energie budovy
Obr.8 - Porovnání variant výpočtů – Měrný tepelný tok objektem
Obr.9 - Porovnání variant výpočtů – Měrná potřeba tepla na vytápění
Obr.10 - Porovnání variant výpočtů – Snížení měrné potřeby tepla na vytápění
Obr.11 - Porovnání variant výpočtů – celková tepelná ztráta
Obr.12 - Snížení tepelných ztrát
Obr.13 - RVD-PPL - šachtové dno
Obr.14 - RVT - šachtová trouba
Obr.15 - RVTEL B 125 – teleskop s litinovým poklopem
Obr.16 - Řez septikem
Obr.17 - Podélný řez zemním filtrem
Obr.18 - Příčný řez zemním filtrem
Obr.19 - Délkové změny potrubí

Obr.20 - „U“ kompenzátor

Obr.21 - Smyčkový kompenzátor

Obr.22 - Vodoměr Flodis DN 32

SEZNAM VÝKRESŮ STAVEBNÍ ČÁSTI

RD SYSTÉMEM POROTHERM

001	Koordinační situace	M 1:200
002	Situace stavby	M 1:100
003	Půdorys základů	M 1:50
004	Půdorys 1.NP a garáže	M 1:50
005	Půdorys 2.NP	M 1:50
006	Půdorys 1.PP garáže	M 1:50
007	Půdorys stropu	M 1:50
008	Půdorys krovu	M 1:50
009	Půdorys střechy	M 1:50
010	Řez A-A', Řez G-G'	M 1:50
011	Pohledy	M 1:100
012	Výpis materiálu	-----
013	Schéma schodiště	M 1:50

RD V NÍZKOENERGETICKÉM STANDARDU

001	Koordinační situace	M 1:200
002	Situace stavby	M 1:100
003	Půdorys základů	M 1:50
004	Půdorys 1.NP a garáže	M 1:50
005	Půdorys 2.NP	M 1:50
006	Půdorys 1.PP garáže	M 1:50
007	Půdorys stropu	M 1:50
008	Půdorys krovu	M 1:50
009	Půdorys střechy	M 1:50
010	Řez A-A', Řez G-G'	M 1:50
011	Pohledy	M 1:100
012	Výpis materiálu	-----

013	Schéma schodiště	M 1:50
014	Detail č.1	M 1:10
015	Detail č.2	M 1:10
016	Detail č.3	M 1:2,5
017	Detail č.4	M 1:5
018	Detail č.5	M 1:5
019	Detail č.6	M 1:10

SEZNAM VÝKRESU ČÁSTI KANALIZACE

K.1	Základy – kanalizace	M 1:50
K.2	Půdorys 1.NP – kanalizace	M 1:50
K.3	Půdorys 2.NP – kanalizace	M 1:50
K.4	Rozvinuté řezy 1.díl – kanalizace	M 1:50
K.5	Rozvinuté řezy 2.díl – kanalizace	M 1:50
K.6	Kanalizace dešťová – půdorys	M 1:50
K.7	Kanalizace dešťová – řez	M 1:50

SEZNAM VÝKRESU ČÁSTI VODOVOD

V.1	Základy – vodovod	M 1:50
V.2	Půdorys 1.NP – vodovod	M 1:50
V.3	Půdorys 2.NP – vodovod	M 1:50
V.4	Axonometrie – vodovod	M 1:50
V.5	Vodovodní přípojka - vodovod	M 1:50

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Výstup software Svoboda TEPLO 2010 - POROTHERM

Příloha 2 - Výstup software Svoboda TEPLO 2010 – NÍZKOENERGETICKÝ

Příloha 3 - Výstup software Svoboda ENERGIE 2010 – POROTHERM

Příloha 4 - Výstup software Svoboda ENERGIE 2010 – NÍZKOENERGETICKÝ

Příloha 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy – POROTHERM

Příloha 6 - Průkaz energetické náročnosti budovy – NÍZKOENERGETICKÝ

Příloha 7 - Výstup software Svoboda ZTRATY 2010 – POROTHERM

Příloha 8 - Výstup software Svoboda ZTRATY 2010 – NÍZKOENERGETICKÝ

Příloha 9 - Dimenzování kanalizace

Příloha 10 - Dimenzování vnitřního vodovodu

Příloha 11 - Výpočet délkové roztažnosti vodovodního potrubí

Příloha 12 - Bilance potřeby teplé vody a potřeba vody celkově

Příloha 13 - Stanovení velikosti zásobníku